

Europeiska unionens officiella tidning

L 35



Svensk utgåva

Lagstiftning

sextioförsta årgången

8 februari 2018

Innehållsförteckning

II *Icke-lagstiftningsakter*

AKTER SOM ANTAS AV ORGAN SOM INRÄTTATS GENOM INTERNATIONELLA AVTAL

- ★ **Föreskrifter nr 94 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (Unece) – Enhetliga bestämmelser om godkännande av fordon med avseende på skydd för förare och passagerare vid frontalkollision [2018/178]** 1

SV

De rättsakter vilkas titlar är tryckta med fin stil är sådana rättsakter som har avseende på den löpande handläggningen av jordbrukspolitiska frågor. De har normalt begränsad giltighetstid.

Beträffande alla övriga rättsakter gäller att titlarna är tryckta med fet stil och föregås av en asterisk.

II

(Icke-lagstiftningsakter)

AKTER SOM ANTAS AV ORGAN SOM INRÄTTATS GENOM INTERNATIONELLA AVTAL

Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av Uneces statusdokument TRANS/WP.29/343, som finns på

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Föreskrifter nr 94 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (Unece) – Enhetliga bestämmelser om godkännande av fordon med avseende på skydd för förare och passagerare vid frontalkollision [2018/178]

Inbegripet all giltig text till och med:

Ändringsserie 03 till föreskrifterna – dag för ikraftträdande: 18 juni 2016

INNEHÅLL

FÖRESKRIFTER

1. Tillämpningsområde
2. Definitioner
3. Ansökan om godkännande
4. Godkännande
5. Specifikationer
6. Anvisningar för användare av fordon utrustade med krockkuddar
7. Ändring och utökning av godkännande av fordonstypen
8. Produktionsöverensstämmelse
9. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse
10. Slutgiltigt upphörande av produktionen
11. Övergångsbestämmelser
12. Namn på och adress till typgodkännandemyndigheter och de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar

BILAGOR

1. Meddelande
2. Godkännandemärkenas utformning
3. Provningsförfarande
4. Prestandakriterier för huvudet (HPC) och för huvudacceleration i 3 ms
5. Placering och installation av provdockor och justering av fasthållningsanordningar

6. Förfarande för att bestämma H-punkten och den faktiska bål-vinkeln för sittplatser i motorfordon
Tillägg 1 – Beskrivning av den tredimensionella H-punktsmaskinen (3-D H-maskin)
Tillägg 2 – Tredimensionellt referenssystem
Tillägg 3 – Referensdata avseende sittplatser
7. Provningsförfarande med vagn
Tillägg – Ekvivalenskurva – toleransband för kurvan $\Delta V = f(t)$
8. Mätteknik för mätprovningar: instrumentering
9. Definition av den deformerbara barriären
10. Certifieringsförfarande för provdockans underben och fot
11. Provningsförfaranden för skydd av personer i eldrivna fordon mot högspänning och spill av elektrolyt
Tillägg – Ledat provningsfinger (IPXXB-klass)

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Dessa föreskrifter ska tillämpas på fordon av kategori M₁ ⁽¹⁾ med en högsta totalvikt på 2,5 ton. Andra fordon kan godkännas på begäran av tillverkaren.

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

- 2.1 skyddssystem: inredningar och invändiga anordningar för att kvarhålla förare och passagerare och bidra till att kraven i punkt 5 uppfylls.
- 2.2 typ av skyddssystem: kategori av skyddsanordningar som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som
teknik,
geometri,
konstruktionsmaterial.
- 2.3 fordonsbredd: det avstånd mellan två plan som är parallella med det längsgående mittplanet (av fordonet) och som berör fordonet på vardera sidan av det nämnda planet bortsett från utvändiga anordningar för indirekt sikt, sidomarkeringsljus, däcktrycksindikatorer, körriktningvisare, positionsljus, flexibla stänkskydd och den böjda delen av däckets sidor direkt ovanför kontaktpunkten med marken.
- 2.4 överlappning: den andel av fordonets bredd som ligger direkt i linje med barriärens framsida.
- 2.5 barriärs deformerbara framsida: en förstörbar del monterad på framsidan av ett hårt block.
- 2.6 fordonstyp: en kategori av motordrivna fordon som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som
 - 2.6.1 fordonets längd och bredd, om de har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,
 - 2.6.2 konstruktion, mått, utformning och material i den del av fordonet framför det tvärgående planet genom förarsätets R-punkt, om de har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,

⁽¹⁾ Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2.

- 2.6.3 passagerarutrymmets utformning och innermått samt typen av skyddssystem, om de har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,
- 2.6.4 motorns placering (fram, bak eller i mitten) och inriktning (tvärställd eller längsställd), om de har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,
- 2.6.5 den olastade vikten, om den har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,
- 2.6.6 de alternativa arrangemang eller anordningar som tillhandahålls av tillverkaren, om de har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,
- 2.6.7 det uppladdningsbara elenergilagringsystemets (REESS) placering, om den har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionssprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter.
- 2.7 Passagerarutrymme
- 2.7.1 passagerarutrymme med avseende på skydd av personer i fordonet: utrymme avsett för förare och passagerare och som begränsas av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas och främre mellanvägg och den bakre mellanväggens plan eller baksätesryggstödet plan.
- 2.7.2 passagerarutrymme med avseende på elsäkerhetsbedömning: utrymme avsett för förare och passagerare och som begränsas av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas, den främre mellanväggen och den bakre mellanväggen eller bakluckan, samt av de elskyddsbarriärer och inneslutningar som tillhandahålls för att skydda passagerarna från direkt kontakt med högspänningsförande delar.
- 2.8 R-punkt: referenspunkt som angetts av tillverkaren för varje säte i förhållande till fordonskonstruktionen, såsom anges i bilaga 6.
- 2.9 H-punkt: referenspunkt som fastställts för varje säte av den tekniska tjänst som ansvarar för godkännandet i enlighet med det förfarande som beskrivs i bilaga 6.
- 2.10 olastad basvikt: fordonets vikt i körklart tillstånd, utan förare eller passagerare samt olastat, men helt fyllt med bränsle, kylarvätska, smörjmedel, verktyg och ett reservhjul (om dessa föremål tillhandahålls som standardutrustning av fordonstillverkaren).
- 2.11 krockkudde: anordning som monteras för att komplettera säkerhetsbälten och fasthållningsanordningar i motordrivna fordon, dvs. system som, om fordonet påverkas av ett kraftigt islag, automatiskt utlöser en flexibel struktur som är avsedd att med hjälp av den komprimerade gas den innehåller begränsa kraften i kontakten mellan en eller flera kroppsdelar hos personer i fordonet och passagerarutrymmets inredning.
- 2.12 passagerarkrockkudde: krockkudde avsedd att vid en frontalkollision skydda passagerare i andra säten än förarsätet.
- 2.13 högspänning: klassificering av en elektrisk komponent eller krets om dess driftspänning är > 60 V och $\leq 1\,500$ V likström (DC) eller > 30 V och $\leq 1\,000$ V växelström (AC) räknat som kvadratisk medelvärde.
- 2.14 uppladdningsbart elenergilagringsystem: uppladdningsbart system för lagring av energi som tillhandahåller elektrisk energi för framdrivningen.
- 2.15 elskyddsbarriär: del som skyddar mot direkt kontakt med högspänningsförande delar.
- 2.16 elektrisk framdrivning: elektrisk krets som inbegriper framdrivningsmotor, och eventuellt det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, systemet för omvandling av elektrisk energi, elektroniska omvandlare, tillhörande kablage och anslutningsdon samt anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet.
- 2.17 spänningsförande delar: ledande delar som är avsedda att vid normal användning vara elektriskt laddade.

- 2.18 exponerad ledande del: ledande del som kan beröras enligt villkoren i skyddsklass IPXXB, och som blir spänningsförande om isoleringen upphör att fungera. Detta innefattar delar under ett skydd som kan avlägsnas utan hjälp av verktyg.
- 2.19 direkt kontakt: människors kontakt med högspänningsförande delar.
- 2.20 indirekt kontakt: människors kontakt med exponerade ledande delar.
- 2.21 skyddsklass IPXXB: skydd från kontakt med högspänningsförande delar genom antingen en elskyddsbarriär eller en inneslutning, vilket provas med hjälp av ett ledat provningsfinger (IPXXB-klass) enligt beskrivningen i punkt 4 i bilaga 11.
- 2.22 arbetsspänning: högsta kvadratiska medelvärde för en elkretsspänning som anges av tillverkaren, och som vid öppen krets eller under normala driftsförhållanden kan uppstå mellan vilka ledande delar som helst. Om den elektriska kretsen är delad genom elektrisk isolering definieras arbetsspänningen för varje sådan delad krets.
- 2.23 anslutningssystem för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet: den elektriska krets som används för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet från en extern elektrisk energikälla, inbegripet fordonets intag.
- 2.24 elektriskt chassi: en uppsättning elektriskt sammankopplade, ledande delar, vars elektriska potential används som referens.
- 2.25 elektrisk krets: en uppsättning sammankopplade, högspänningsförande delar som är konstruerad för att vara elektriskt laddade under normal drift.
- 2.26 system för omvandling av elektrisk energi: system (t.ex. en bränslecell) som alstrar och tillhandahåller elektrisk energi för elektrisk framdrivning.
- 2.27 elektronisk omvandlare: anordning som kan reglera och/eller omvandla elektrisk effekt för elektrisk framdrivning.
- 2.28 inneslutning: del som omsluter de inre delarna och skyddar mot varje direkt kontakt.
- 2.29 högspänningskrets: den elektriska krets, inbegripet anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, som arbetar med högspänning.
- 2.30 fast isolering: kablagens isolerande beläggning som är avsedd att täcka de högspänningsförande delarna och hindra direkt kontakt med dem. Detta omfattar höljen som isolerar högspänningsförande delar av anslutningsdon samt isolerande fernissa eller målarfärg.
- 2.31 automatisk fränkopplare: anordning som när den utlöses elektriskt skiljer elenergikällorna från resten av den elektriska framdrivningens högspänningskrets.
- 2.32 framdrivningsbatteri av öppen typ: en typ av batteri som behöver vätska och som avger vätgas som släpps ut i atmosfären.
- 2.33 automatiskt aktiverat dörrlåsningssystem: system som låser dörrarna automatiskt vid en förinställd hastighet eller enligt andra villkor som anges av tillverkaren.
3. ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE
- 3.1 En ansökan om godkännande av en fordonstyp med avseende på skydd av förare och passagerare i framsätet i händelse av en frontalkollision (provning mot förskjutet deformerad barriär) ska lämnas in av fordonstillverkaren eller av tillverkarens behöriga ombud.
- 3.2 Ansökan ska åtföljas av nedan nämnda handlingar i tre exemplar med följande uppgifter:
- 3.2.1 En detaljerad beskrivning av fordonstypen med avseende på uppbyggnad, mått, form och konstruktionsmaterial.
- 3.2.2 Fotografier och/eller diagram samt ritningar av fordonet som visar fordonstypen framifrån, från sidan och bakifrån samt utformningsdetaljer i konstruktionens främre del.

- 3.2.3 Uppgifter om fordonets olastade basvikt.
- 3.2.4 Passagerarutrymmets form och innermått.
- 3.2.5 En beskrivning av den inredning och de skyddssystem som monterats i fordonet.
- 3.2.6 En allmän beskrivning av den elektriska energikällans typ och placering och av den elektriska framdrivningen (t.ex. hybrid eller rent elektrisk).
- 3.3 Den som ansöker om godkännande ska ha rätt att inkomma med alla de data och resultat av utförda provningar som gör det möjligt att fastställa att överensstämmelse med kraven kan uppnås med tillräcklig tillförlitlighetsgrad.
- 3.4 Ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska godkännas ska lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar.
- 3.4.1 Ett fordon som inte är försett med alla de delar av vilka typen består får godtas för provning på villkor att det kan påvisas att frånvaron av delarna inte får några menliga effekter på provningsresultaten när det gäller kraven i dessa föreskrifter.
- 3.4.2 Det ska åligga den som ansöker om godkännande att visa att tillämpningen av punkt 3.4.1 överensstämmer med kraven i dessa föreskrifter.
- 4. GODKÄNNANDE
- 4.1 Om den fordonstyp som lämnats in för godkännande enligt dessa föreskrifter uppfyller kraven i dem ska godkännande beviljas för den fordonstypen.
- 4.1.1 Den tekniska tjänst som utsetts i enlighet med punkt 12 ska kontrollera om de nödvändiga villkoren uppfyllts.
- 4.1.2 Om tvivel råder ska vid kontroll av fordonets överensstämmelse med kraven i dessa föreskrifter hänsyn tas till alla de uppgifter eller provningsresultat som tillhandahålls av tillverkaren och som kan vara av betydelse för valideringen av de provningar för godkännande som utförts av den tekniska tjänsten.
- 4.2 Varje godkänd typ ska tilldelas ett godkännandenummer. Dess första två siffror (för närvarande 03, motsvarande ändringsserie 03) anger den ändringsserie (innehållande de senaste större tekniska ändringarna av föreskrifterna) som gäller vid tidpunkten för utfärdandet av godkännandet. Samma part i överenskommelsen får inte tilldela samma godkännandenummer till en annan fordonstyp.
- 4.3 Ett meddelande om godkännande eller avslag på ansökan om godkännande av en fordonstyp enligt dessa föreskrifter ska lämnas till de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter och fotografier och/eller diagram och ritningar som tillhandahålls av den som ansöker om godkännande, i ett format som inte är större än A4 (210 × 297 mm) eller vikt till detta format, och i lämplig skala.
- 4.4 På varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska, på en väl synlig och lätt tillgänglig plats som anges i godkännandeformuläret, ett internationellt godkännandemärke anbringas som består av följande:
 - 4.4.1 En cirkel som omger bokstaven E, följt av det särskiljande numret för det land som beviljat godkännandet ⁽¹⁾.
 - 4.4.2 Numret på dessa föreskrifter följt av bokstaven R, ett bindestreck och godkännandenumret till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 4.4.1.
- 4.5 Om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt en eller flera andra föreskrifter som är fogade till överenskommelsen, i det land som beviljat godkännande enligt dessa föreskrifter, behöver den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1 inte upprepas. I så fall ska föreskrifternas nummer, godkännandenummer och tilläggssymboler för alla de föreskrifter enligt vilka godkännande har beviljats i det land som beviljat godkännandet enligt dessa föreskrifter anges i kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1.

⁽¹⁾ De särskiljande numren för parterna i 1958 års överenskommelse återges i bilaga 3 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3.

- 4.6 Godkännandemärket ska vara lätt läsbart och outplånligt.
- 4.7 Godkännandemärket ska placeras nära eller på den skylt med fordondata som monterats av tillverkaren.
- 4.8 I bilaga 2 till dessa föreskrifter ges exempel på godkännandemärken.
5. SPECIFIKATIONER
- 5.1 Allmänna specifikationer som gäller för alla provningar
- 5.1.1 H-punkten för varje säte ska fastställas i enlighet med det förfarande som beskrivs i bilaga 6.
- 5.1.2 Om skyddssystemet för sittplatserna i framsätet omfattar säkerhetsbälten ska bältenas beståndsdelar uppfylla kraven i föreskrifter nr 16.
- 5.1.3 De sittplatser där en provdocka placerats och skyddssystemet omfattar säkerhetsbälten ska vara försedda med förankringspunkter i enlighet med föreskrifter nr 14.
- 5.2 Specifikationer

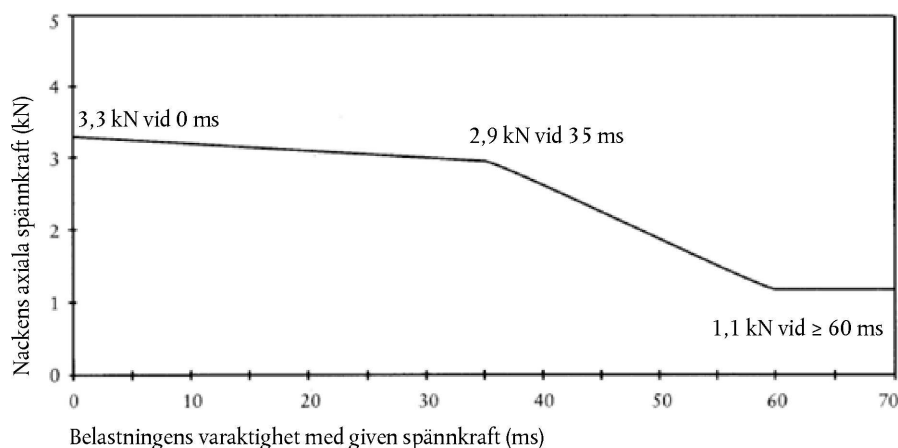
Den provning av fordonet som utförs i enlighet med den metod som beskrivs i bilaga 3 ska betraktas som tillfredsställande om alla de villkor som anges i punkterna 5.2.1–5.2.6 uppfylls samtidigt.

Dessutom ska fordon som är försedda med elektrisk framdrivning uppfylla kraven i punkt 5.2.8. Detta kan visas genom en separat kollisionssprovning på tillverkarens begäran och efter validering av den tekniska tjänsten, förutsatt att de elektriska komponenterna inte påverkar fordonstypens säkerhet för personer i fordonet enligt definitionen i punkterna 5.2.1–5.2.5 i dessa föreskrifter. Om detta villkor åberopas ska kraven i punkt 5.2.8 kontrolleras enligt metoderna i bilaga 3 till dessa föreskrifter, utom punkterna 2, 5 och 6 i bilaga 3. Dock ska en provdocka som motsvarar specifikationerna för Hybrid III (se fotnot 1 i bilaga 3), har vrister i 45° och uppfyller kraven på justering placeras i vardera främre yttersäte.

- 5.2.1 De prestandakriterier som i enlighet med bilaga 8 registreras på provdockorna i de främre yttersätena ska uppfylla följande villkor:
- 5.2.1.1 Prestandakriteriet för huvudet får inte överstiga 1 000 och den resulterande huvudaccelerationen får inte överstiga 80 g i mer än 3 ms. Den senare ska beräknas kumulativt med uteslutande av huvudets återstudsande rörelse.
- 5.2.1.2 Nackskadekriterierna får inte överstiga de värden som anges i figurerna 1 och 2 ⁽¹⁾.

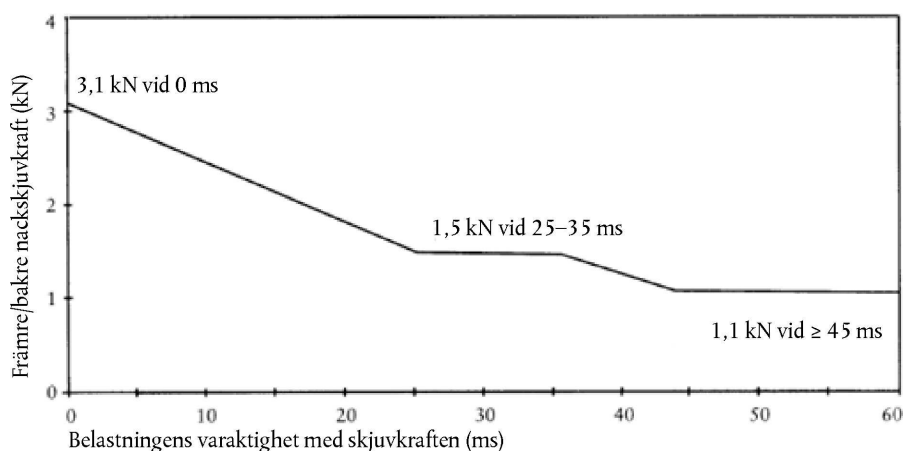
Figur 1

Nackens spännkraftkriterium



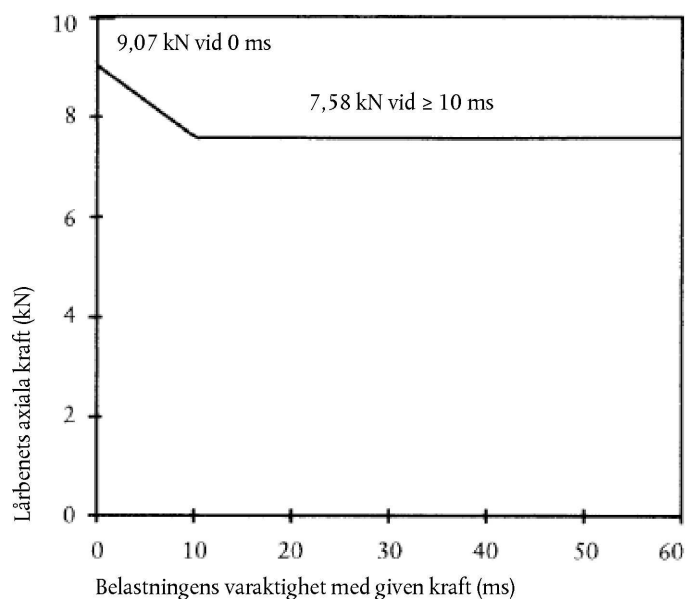
⁽¹⁾ Till och med den 1 oktober 1998 får de värden som erhållits för nacken inte vara kriterier för godkännande/avslag när det gäller beviljande av godkännande. De resultat som erhållits ska registreras i provningsrapporten och samlas in av typgodkännandemyndigheten. Efter detta datum ska de värden som specificeras i denna punkt gälla som kriterier för godkännande/avslag om inte eller fram till dess att alternativa värden antas.

Figur 2

Nackens skjuvkriterium

- 5.2.1.3 Nackens böjningsmoment kring y-axeln får inte överstiga 57 Nm i töjning ⁽¹⁾.
- 5.2.1.4 Bröstkorgens kompressionskriterium får inte överstiga 42 mm.
- 5.2.1.5 Det viskösa kriteriet ($V * C$) för bröstkorgen får inte överstiga 1,0 m/s.
- 5.2.1.6 Lårbenets kraftkriterium får inte överstiga det kraft-tidsprestandakriterium som anges i figur 3.

Figur 3

Lårbenets kraftkriterium

- 5.2.1.7 Skenbenets kompressionskraftkriterium får inte överstiga 8 kN.

⁽¹⁾ Till och med den 1 oktober 1998 får de värden som erhållits för nacken inte vara kriterier för godkännande/avslag när det gäller beviljande av godkännande. De resultat som erhållits ska registreras i provningsrapporten och samlas in av typgodkännandemyndigheten. Efter detta datum ska de värden som specificeras i denna punkt gälla som kriterier för godkännande/avslag om inte eller fram till dess att alternativa värden antas.

- 5.2.1.8 Skenbenets index, uppmätt högst upp och längst ned på varje skenben, får inte överstiga 1,3 vid någon av mätpunkterna.
- 5.2.1.9 Knäledernas glidrörelser får inte överstiga 15 mm.
- 5.2.2 Efter provningen får rattens resterande förskjutning, som mäts i rattnavets centrum, inte överstiga 80 mm i den vertikala riktningen uppåt och 100 mm i den horisontella riktningen bakåt.
- 5.2.3 Under provningen får ingen dörr öppnas.
- 5.2.3.1 När det gäller automatiskt aktiverade dörrlåsningssystem som monterats på valfri basis och/eller som kan avaktiveras av föraren, ska detta krav kontrolleras med en av följande två provningsmetoder, efter tillverkarens val:
- 5.2.3.1.1 Vid provning i enlighet med punkt 1.4.3.5.2.1 i bilaga 3 ska tillverkaren dessutom på ett tillfredsställande sätt visa den tekniska tjänsten (t.ex. med hjälp av sina interna data) att ingen dörr öppnas vid kollisionen om systemet saknas eller är avaktiverat.
- 5.2.3.1.2 Provnings utförs i enlighet med punkt 1.4.3.5.2.2 i bilaga 3.
- 5.2.4 Efter kollisionen ska sidodörrarna låsas upp.
- 5.2.4.1 När det gäller fordon med automatiskt aktiverade dörrlåsningssystem ska dörrarna låsas före islagsögonblicket och låsas upp efter kollisionen.
- 5.2.4.2 När det gäller fordon med automatiskt aktiverade dörrlåsningssystem som monterats på valfri basis och/eller som kan avaktiveras av föraren, ska detta krav kontrolleras med en av följande två metoder, efter tillverkarens val:
- 5.2.4.2.1 Vid provning i enlighet med punkt 1.4.3.5.2.1 i bilaga 3 ska tillverkaren dessutom på ett tillfredsställande sätt visa den tekniska tjänsten (t.ex. med hjälp av sina interna data) att sidodörrarna inte låses vid kollisionen när systemet saknas eller är avaktiverat.
- 5.2.4.2.2 Provnings utförs i enlighet med punkt 1.4.3.5.2.2 i bilaga 3.
- 5.2.5 Efter kollisionen ska följande vara möjligt, utan användning av verktyg förutom dem som håller upp provdockan:
- 5.2.5.1 Att öppna minst en dörr, om sådan finns, per sätesrad och om en dörr saknas flytta sätena eller luta deras ryggstöd så att alla personer kan utrymma fordonet. Detta gäller emellertid bara för fordon med fast tak.
- 5.2.5.2 Att frigöra provdockorna från deras fasthållningsanordningar som, om de är låsta, ska kunna öppnas med en kraft på högst 60 N på manöverdonets centrum.
- 5.2.5.3 Att avlägsna provdockorna från fordonet utan att justera sätena.
- 5.2.6 Om fordonet drivs med flytande bränsle får det endast förekomma små läckor av vätska från bränslematningssystemet under eller efter kollisionen.
- 5.2.7 Om det förekommer ett ihållande vätskeläckage efter kollisionen får läckageflödet inte överstiga 30 g/min, och om vätskorna från bränslesystemet blandar sig med vätskor från andra system och det inte går att enkelt avskilja och identifiera de olika vätskorna ska alla insamlade vätskor beaktas för en bedömning av det ihållande läckaget.

- 5.2.8 Efter provning i enlighet med förfarandet i bilaga 3 till dessa föreskrifter ska den del av den elektriska framdrivningen som arbetar med högspänning samt högspänningskomponenter och -system som är elektriskt anslutna till den elektriska framdrivningens högspänningskrets uppfylla följande krav:

5.2.8.1 Skydd mot elstötar

Efter islaget ska minst ett av de fyra kriterier som anges i punkterna 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 vara uppfyllt.

Om fordonet har en funktion för automatisk frångkoppling eller en eller flera anordningar som elektriskt separerar den elektriska framdrivningskretsen under körning, ska minst ett av följande kriterier tillämpas på den frångkopplade kretsen eller varje uppdelad krets enskilt efter det att frångopplingsfunktionen aktiverats.

De kriterier som avses i punkt 5.2.8.1.4 ska dock inte tillämpas om mer än en potential hos en del av högspänningskretsen inte är skyddad enligt skyddsklass IPXXB.

Om provningen utförs under förutsättningen att en eller flera delar av högspänningssystemet inte är spänningsförande, ska skyddet mot elstöt visas enligt antingen punkt 5.2.8.1.3 eller 5.2.8.1.4 för de berörda delarna.

För anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringsystemet, som inte är spänningsförande under körning, ska minst ett av de fyra kriterier som anges i punkterna 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4 vara uppfyllt.

5.2.8.1.1 Frånvaro av högspänning

Spänningarna V_b , V_1 och V_2 i högspänningskretsarna ska vara lika med eller mindre än 30 V växelström eller 60 V likström i enlighet med punkt 2 i bilaga 11.

5.2.8.1.2 Låg elektrisk energi

Högspänningskretsarnas totala energi (TE) ska vara mindre än 2,0 joule uppmätt i enlighet med provningsförfarandet i punkt 3 i bilaga 11 med formel a. Som alternativ får den totala energin (TE) beräknas med formel b i punkt 3 i bilaga 11 med ledning av högspänningskretsens uppmätta spänning V_b och X-kondensatorernas kapacitans (C_x) enligt tillverkarens uppgifter.

Den energi som lagras i Y-kondensatorerna (TE_{y1} , TE_{y2}) ska också vara lägre än 2,0 joule. Detta ska beräknas med formel c i punkt 3 i bilaga 11 genom mätning av spänningarna V_1 och V_2 i högspänningskretsen och det elektriska chassit samt Y-kondensatorernas kapacitans enligt tillverkarens uppgifter.

5.2.8.1.3 Fysiskt skydd

För skydd mot direkt kontakt med högspänningsförande delar ska skyddsklass IPXXB tillhandahållas.

För skydd mot elstötar genom indirekt kontakt ska dessutom resistansen mellan alla exponerade ledande delar och det elektriska chassit vara lägre än 0,1 ohm om strömstyrkan är minst 0,2 ampere.

Detta krav är uppfyllt om den elektriska anslutningen har skett genom svetsning.

5.2.8.1.4 Isoleringsmotstånd

Kriterierna i punkterna 5.2.8.1.4.1 och 5.2.8.1.4.2 ska vara uppfyllda.

Mätningen ska utföras i enlighet med punkt 5 i bilaga 11.

5.2.8.1.4.1 Elektrisk framdrivning bestående av separata likströms- och växelströmskretsar

Om växelströms- och likströmskretsar med högspänning är elektriskt isolerade från varandra ska isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit (R_i enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 11) uppgå till minst 100 Ω/V av likströmskretsens arbetsspänning och minst 500 Ω/V av växelströmskretsens arbetsspänning.

5.2.8.1.4.2 Elektrisk framdrivning bestående av kombinerade likströms- och växelströmskretsar

Om växelströms- och likströmskretsar med högspänning är elektriskt anslutna ska isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit (R_i enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 11) uppgå till minst 500 Ω/V arbetsspänning.

Om skyddsklass IPXXB råder för alla växelströmskretsar med högspänning eller växelspänningen är lika med eller mindre än 30 V efter fordonskollisionen ska isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit (R_i enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 11) uppgå till minst 100 Ω/V arbetsspänning.

5.2.8.2 Spill av elektrolyt

Under perioden från kollisionen och 30 min därefter får ingen elektrolyt från det uppladdningsbara elenergilagringsystemet läcka ut i passagerarutrymmet, och högst 7 % av elektrolyten får läcka ut från andra uppladdningsbara elenergilagringsystem än framdrivningsbatterier av öppen typ utanför passagerarutrymmet. För framdrivningsbatterier av öppen typ får högst 7 % eller högst 5,0 liter läcka ut utanför passagerarutrymmet.

Tillverkaren ska visa överensstämmelse med kraven i enlighet med punkt 6 i bilaga 11.

5.2.8.3 Fasthållning av uppladdningsbara elenergilagringsystem

Uppladdningsbara elenergilagringsystem belägna inuti passagerarutrymmet ska förbli i monterat läge, och komponenter i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet ska förbli innanför systemets gränser.

Ingen del av ett uppladdningsbart elenergilagringsystem som är beläget utanför passagerarutrymmet vid elsäkerhetsbedömningen får tränga in i passagerarutrymmet under eller efter kollisionsprovningen.

Tillverkaren ska visa överensstämmelse med kraven i enlighet med punkt 7 i bilaga 11.

6. ANVISNINGAR FÖR ANVÄNDARE AV FORDON UTRUSTADE MED KROCKKUDDAR

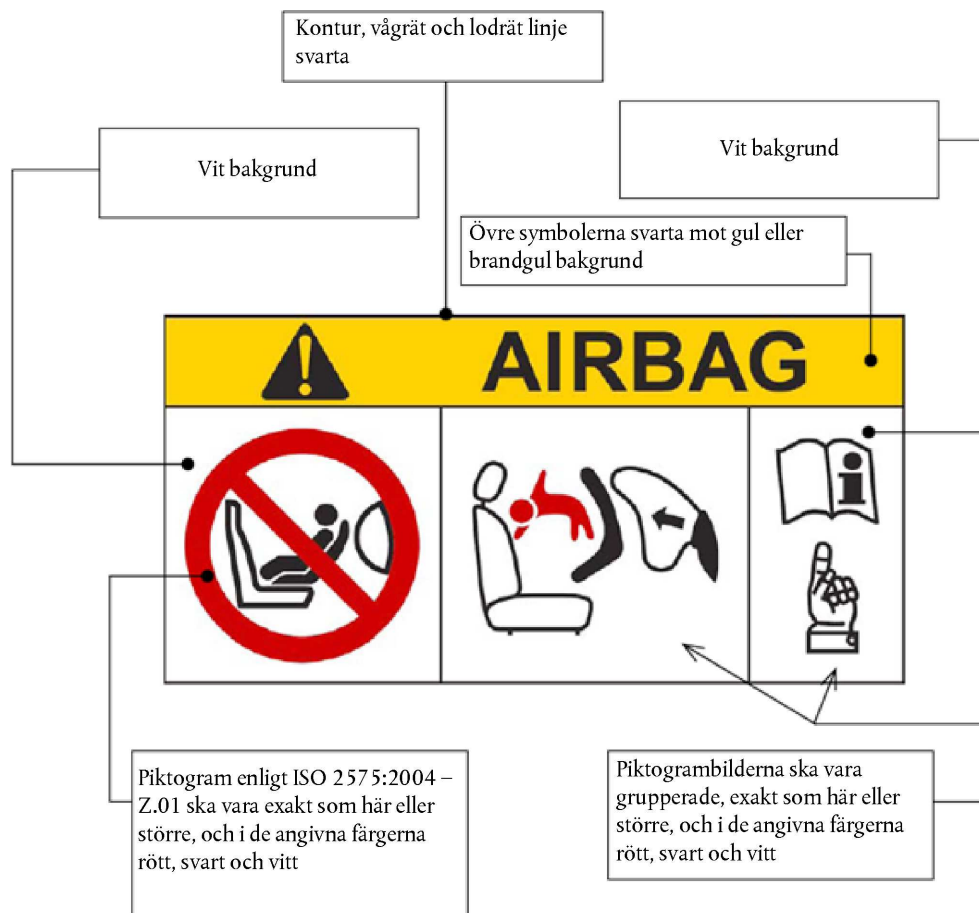
6.1 Fordonet ska innehålla information om att det utrustats med krockkuddar för säten.

6.1.1 Om ett fordon är utrustat med en krockkudde avsedd att skydda föraren, ska denna information utgöras av texten "AIRBAG" inom rattens omkrets, och denna text ska vara varaktigt anbrindad och tydligt läsbar.

6.1.2 I ett fordon utrustat med en passagerarkrockkudde avsedd att skydda andra personer än föraren ska denna information utgöras av det varningsmärke som beskrivs i punkt 6.2.

6.2 Ett fordon utrustat med en eller flera passagerarkrockkuddar för främre skydd ska innehålla information om den livsfara som är förknippad med användningen av bakåtvända fasthållningsanordningar för barn på sittplatser som är utrustade med krockkuddar.

- 6.2.1 Denna information ska åtminstone utgöras av ett märke med tydliga varningspiktogram såsom anges nedan.



Måtten ska vara minst 120 × 60 mm eller motsvarande yta.

Det märke som visas ovan får anpassas så att dess utformning skiljer sig från exemplet ovan, men innehållet ska motsvara ovanstående föreskrifter.

- 6.2.2 När det gäller krockkuddar för främre skydd vid passagerarframsätet ska varningen anbringas på varje yta av det främre passagerarsolskyddet i ett sådant läge att åtminstone en varning alltid är synlig oavsett solskyddets inställning. I annat fall ska en varning finnas på den synliga ytan av det hopfällda solskyddet och en andra varning i taket bakom solskyddet, så att åtminstone en varning alltid är synlig. Det får inte gå att enkelt avlägsna varningsmärket från solskyddet eller taket utan uppenbar, tydligt synlig skada som kvarstår på solskyddet eller i taket på fordonets insida.

Om fordonet inte har ett solskydd eller tak ska varningsmärket placeras på en plats där det alltid är fullt synligt.

När det gäller krockkuddar för främre skydd vid andra sittplatser i fordonet måste varningen finnas direkt framför sittplatsen i fråga och alltid vara fullt synlig för den som monterar en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn på denna sittplats. Kraven i denna punkt och i punkt 6.2.1 gäller inte de sittplatser som är utrustade med en anordning som automatiskt avaktiverar krockkuddar för främre skydd när en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn installeras.

- 6.2.3 Fordonets instruktionsbok ska som minimum innehålla detaljupplysningar om varningen, där åtminstone följande text ska finnas med på de officiella språken i det eller de länder där det rimligen kan förväntas att fordonet registreras (t.ex. inom EU, i Japan, Ryssland eller Nya Zeeland):

"Använd ALDRIG en bakåtvänd barnstol i ett säte som skyddas av en AKTIV KROCKKUDDE framför sätet: BARNET kan DÖDAS eller SKADAS ALLVARLIGT".

Texten ska åtföljas av en avbildning av det varningsmärke som finns i fordonet. Informationen ska finnas lätt tillgänglig i fordonets instruktionsbok (t.ex. genom en särskild hänvisning till informationen på första sidan, med ett särskilt tumgrepp eller i en separat broschyr).

Kraven i denna punkt gäller inte fordon där alla passagerarsittplatser är utrustade med en anordning som automatiskt avaktiverar krockkuddar för främre skydd när en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn installeras.

7. ÄNDRING OCH UTÖKNING AV GODKÄNNANDE AV FORDONSTYPEN

- 7.1 Varje ändring som berör konstruktion, antal framsäten, invändig beklädnad eller inredning eller placering av fordonsreglage eller av mekaniska delar som kan påverka energiabsorptionskapaciteten i fordonets front ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som beviljar godkännande. Typgodkännandemyndigheten får då antingen

- 7.1.1 konstatera att ändringarna sannolikt inte får någon nämnvärd ogynnsam effekt och att fordonet i alla händelser fortfarande uppfyller kraven, eller

- 7.1.2 kräva att den tekniska tjänst som ansvarar för att utföra provningarna genomför ytterligare en av de provningar som beskrivs nedan, beroende på ändringarnas beskaffenhet.

- 7.1.2.1 Alla ändringar av fordonet som påverkar den allmänna utformningen av fordonskonstruktionen och/eller ger en viktökning större än 8 % och som enligt myndighetens bedömning kan få en märkbar påverkan på provningsresultatet kräver att de provningar som beskrivs i bilaga 3 upprepas.

- 7.1.2.2 Om ändringarna endast avser inredningen, om vikten inte ökar med mer än 8 % och om antalet framsäten förblir detsamma som ursprungligen föreskrevs för fordonet ska det utföras

- 7.1.2.2.1 en förenklad provning i enlighet med i bilaga 7 och/eller

- 7.1.2.2.2 en partiell provning som definieras av den tekniska tjänsten i förhållande till de ändringar som vidtagits.

- 7.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska med hjälp av det förfarande som anges i punkt 4.3 underrättas om huruvida godkännande beviljats eller ej, och ska då också få information om vilka ändringar som gjorts.

- 7.3 Den typgodkännandemyndighet som utfärdar utökningen av godkännandet ska tilldela varje sådan utökning ett serienummer och informera de andra parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

Förfarandena för säkerställande av produktionsöverensstämmelse ska överensstämma med dem som anges i tillägg 2 till överenskommelsen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) med följande krav:

- 8.1 Varje fordon som godkänts enligt dessa föreskrifter ska överensstämma med den godkända fordonstypen när det gäller de egenskaper som bidrar till skydd av fordonets förare och passagerare i händelse av en frontalkollision.

- 8.2 Innehavaren av godkännandet ska säkerställa att åtminstone de provningar som gäller mätningarna utförs för varje fordonstyp.

- 8.3 Den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandet får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som är tillämpliga på varje produktionsenhet. I normalfallet ska sådan granskning ske en gång vartannat år.

9. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

9.1 Det godkännande som beviljats för en fordonstyp enligt dessa föreskrifter får återkallas om kraven i punkt 7.1 inte uppfylls eller om det eller de utvalda fordonen inte godkänts vid de kontroller som föreskrivs i punkt 7.2.

9.2 Om en part i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter drar tillbaka ett godkännande som den tidigare har beviljat ska den genast rapportera detta till övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

En innehavare av ett godkännande som slutgiltigt upphör med sin produktion av en fordonstyp som godkänts i enlighet med dessa föreskrifter ska meddela detta till den typgodkännandemyndighet som beviljade godkännandet. När myndigheten har mottagit det aktuella meddelandet ska den underrätta övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter om detta, med hjälp av ett meddelande-formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

11. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

11.1 Från och med det datum då supplement 4 till ändringsserie 01 officiellt träder i kraft får ingen part i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja typgodkännanden enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt supplement 4 till ändringsserie 01.

11.2 Från och med den 23 juni 2013 får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja typgodkännanden endast för de fordonstyper som uppfyller kraven i dessa föreskrifter i deras lydelse enligt supplement 4 till ändringsserie 01.

11.3 Så länge det inte anges några krav i dessa föreskrifter rörande skydd av förare och passagerare genom en fullständig frontalkollisionsprovning får parterna i överenskommelsen fortsätta att tillämpa de krav som redan gäller i detta hänseende vid den tidpunkt då de börjar tillämpa dessa föreskrifter.

11.4 Från och med den dag då ändringsserie 02 officiellt träder i kraft får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja typgodkännanden enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 02.

11.5 Från och med 24 månader efter det att ändringsserie 02 officiellt träder i kraft ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja typgodkännanden endast för de fordonstyper som uppfyller kraven i dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 02.

För fordon med elektrisk framdrivning som arbetar med högspänning medges dock en ytterligare tolvmånadersperiod, förutsatt att tillverkaren till den tekniska tjänstens belåtenhet visar att fordonet håller en säkerhetsnivå som är likvärdig med den som krävs enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 02.

11.6 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter får inte vägra att bevilja utökningar av godkännanden enligt föregående ändringsserier till dessa föreskrifter om denna utökning inte innebär några ändringar av fordonets framdrivningssystem.

Från och med 48 månader efter den dag då ändringsserie 02 officiellt träder i kraft får dock inga utökningar av godkännanden som utfärdats enligt föregående ändringsserier beviljas för fordon med elektrisk framdrivning under högspänning.

11.7 Om det när ändringsserie 02 till dessa föreskrifter träder i kraft finns nationella krav på säkerhetsanordningar hos fordon med elektrisk framdrivning under högspänning, får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja nationellt godkännande av sådana fordon som inte uppfyller de nationella kraven, om fordonen inte är godkända enligt ändringsserie 02 till dessa föreskrifter.

11.8 Från och med 48 månader efter den dag då ändringsserie 02 till dessa föreskrifter träder i kraft får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja nationellt eller regionalt typgodkännande och vägra första nationella eller regionala registrering (första ibruktage) av fordon med elektrisk framdrivning under högspänning, om fordonet inte uppfyller kraven i ändringsserie 02 till dessa föreskrifter.

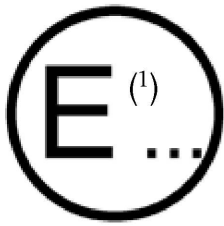
- 11.9 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska fortsätta att godta godkännanden enligt ändringsserie 01 till dessa föreskrifter för de fordon som inte påverkas av ändringsserie 02.
- 11.10 Fram till dess att 18 månader förlöpt sedan dagen för ikraftträdandet av supplement 4 till ändringsserie 02 till dessa föreskrifter kan de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter fortsätta att bevilja typgodkännanden enligt ändringsserie 02 till dessa föreskrifter utan att ta hänsyn till bestämmelserna i supplement 4.
- 11.11 Från och med den dag då ändringsserie 03 officiellt träder i kraft får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja godkännanden enligt dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 03.
- 11.12 Från och med den 1 september 2018 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter endast bevilja godkännanden av de fordonstyper som uppfyller kraven i dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 03.
- 11.13 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter får inte vägra att bevilja utökningar av godkännanden av befintliga typer som har beviljats i enlighet med föregående ändringsserier till dessa föreskrifter.
- 11.14 De parter i överenskommelsen som tillämpar föreskrifterna ska fortsätta att godta godkännanden enligt ändringsserie 01 till föreskrifterna som beviljats före den 23 juni 2013 eller 2014, i enlighet med punkt 11.5.
- 11.15 De parter i överenskommelsen som tillämpar föreskrifterna ska fortsätta att godta godkännanden enligt ändringsserie 02 till föreskrifterna som beviljats före den 1 september 2018.
12. NAMN PÅ OCH ADRESS TILL TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETER OCH DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR

De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn på och adress till de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar, de tillverkare som är bemyndigade att utföra provningarna och de typgodkännandemyndigheter som beviljar godkännande och till vilka formulär om beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

BILAGA 1

MEDDELANDE

(Maximiformat: A4 [210 × 297 mm])



utfärdat av: Myndighetens namn

.....

.....

.....

Om ⁽²⁾: beviljat godkännande
 utökat godkännande
 ej beviljat godkännande
 återkallat godkännande
 slutgiltigt upphörande av produktionen

av en fordonstyp med avseende på skydd av förare och passagerare vid frontalkollision i enlighet med föreskrifter nr 94

Godkännande nr: Utökning nr:

1. Det motordrivna fordonets handelsnamn eller varumärke:
2. Fordonstyp:
3. Tillverkarens namn och adress:

4. Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud:

5. Kort beskrivning av fordonstypens uppbyggnad, mått, form och konstruktionsmaterial:

- 5.1 Beskrivning av det skyddssystem som monterats i fordonet:

- 5.2 Beskrivning av invändiga anordningar eller inredningar som kan påverka provningarna:

- 5.3 Den elektriska energikällans placering:
6. Motors placering: fram/bak/mitten ⁽²⁾
7. Drift: framhjulsdraft/bakhjulsdraft ⁽²⁾
8. Vikten på det fordon som lämnats in för provning:
 Framaxel:
 Bakaxel:
 Totalt:
9. Datum då fordonet lämnades in för godkännande:
10. Teknisk tjänst som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar:
11. Datum för rapporten som denna tjänst utfärdat:
12. Nummer på rapporten som denna tjänst utfärdat:

13. Godkännande beviljat/ej beviljat/utökat/återkallat ⁽²⁾
14. Godkännandemärkets placering på fordonet:
15. Ort:
16. Datum:
17. Underskrift:
18. Följande handlingar, märkta med det godkännandennummer som visas ovan, bifogas detta meddelande:
(Fotografier och/eller diagram och ritningar som möjliggör en grundläggande identifiering av fordonstypen och de tänkbara varianter som omfattas av godkännandet.)

⁽¹⁾ Särskiljande nummer för det land som beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat godkännandet (se bestämmelserna om godkännande i föreskrifterna).

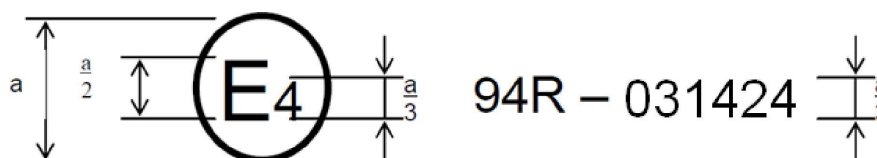
⁽²⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 2

GODKÄNNANDEMÄRKENAS UTFORMNING

MALL A

(Se punkt 4.4 i dessa föreskrifter)

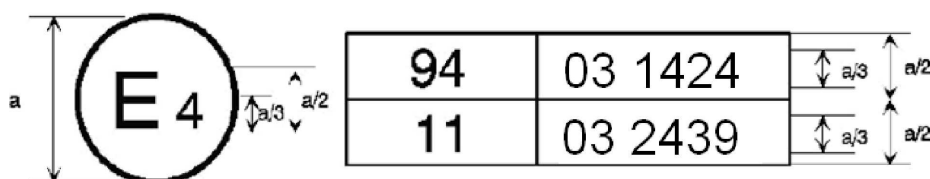


a = minst 8 mm

Ovanstående godkännandemärke fäst på ett fordon visar att fordonstypen i fråga har godkänts i Nederländerna (E4) med avseende på skydd av förare och passagerare vid en frontalkollision enligt föreskrifter nr 94 med godkännandenummer 031424. Godkännandenumret anger att godkännandet beviljats i enlighet med kraven i föreskrifter nr 94 i deras lydelse enligt ändringsserie 03.

MALL B

(Se punkt 4.5 i dessa föreskrifter)



a = minst 8 mm

Ovanstående godkännandemärke fäst på ett fordon visar att fordonstypen i fråga har godkänts i Nederländerna (E4) enligt föreskrifter nr 94 och 11 ⁽¹⁾. De två första siffrorna i godkännandenumren anger att ändringsserie 03 ingick i föreskrifter nr 94 och att ändringsserie 03 ingick i föreskrifter nr 11 när respektive godkännande beviljades.

⁽¹⁾ Det senare numret ges endast som exempel.

BILAGA 3

PROVNINGSFÖRFARANDE

1. UPPSTÄLLNING OCH FÖRBEREDELSE AV FORDON

1.1 Provningsplats

Provningsområdet ska vara tillräckligt stort för att ge plats åt framkörningsbana, barriär och de tekniska installationer som krävs för provningen. Den sista delen av banan, minst 5 m före barriären, ska vara horisontell, plan och jämn.

1.2 Barriär

Barriärens framsida ska bestå av en deformierbar konstruktion enligt definitionen i bilaga 9 till dessa föreskrifter. Den deformerbara konstruktionens framsida ska vara vinkelrät $\pm 1^\circ$ mot provfordonets färdriktning. Barriären ska vara förtöjd i en vikt på minst 7×10^4 kg med framsidan vertikal $\pm 1^\circ$. Vikten ska vara förankrad i marken eller placerad på marken, vid behov med ytterligare spärranordningar för att begränsa dess rörelser.

1.3 Barriärens riktning

Barriärens riktning ska vara sådan att fordonets första beröring med barriären uppkommer på styrkolonnens sida. Om valet står mellan att genomföra provningen med ett högerstyr eller vänsterstyr fordon ska provningen genomföras med det minst gynnsamma av de båda alternativen, vilket avgörs av den tekniska tjänst som ansvarar för provningarna.

1.3.1 Fordonets justering mot barriären

Fordonet ska överlappa barriären med $40 \% \pm 20$ mm.

1.4 Fordonets tillstånd

1.4.1 Allmänna specifikationer

Provfordonet ska vara representativt för serieproduktionen, utrustat med all normal standardutrustning och befinna sig i normalt körtillstånd. Vissa komponenter får ersättas med motsvarande vikter om det är uppenbart att ersättningen inte får någon märkbar effekt på mätresultaten enligt punkt 6.

Efter överenskommelse mellan tillverkaren och den tekniska tjänsten ska det vara tillåtet att ändra bränslesystemet, så att en lämplig mängd bränsle kan användas för att driva motorn eller systemet för omvandling av elektrisk energi.

1.4.2 Fordonsvikt

1.4.2.1 Vikten hos det fordon som genomgår provningen ska vara den olastade basvikten.

1.4.2.2 Bränsletanken ska vara fylld med vatten upp till den vikt som enligt tillverkaren motsvarar 90 % av vikten hos en full bränslemängd med en tolerans av ± 1 %.

Detta krav gäller inte bränsletankar för vätgas.

1.4.2.3 Alla andra system (bromsar, kylsystem osv.) får vara tomma, men i så fall ska vätskevikten nogsamt kompenseras.

1.4.2.4 Om mätutrustningens vikt ombord på fordonet överstiger de 25 kg som tillåts, får den kompenseras med minskningar som inte har någon märkbar effekt på mätresultaten enligt punkt 6.

1.4.2.5 Mätutrustningens vikt får inte ändra referensbelastningen på någon axel med mer än 5 % och ingen ändring får överstiga 20 kg.

1.4.2.6 Den fordonsvikt som blir resultatet av bestämmelserna i punkt 1.4.2.1 ska anges i rapporten.

1.4.3 Justeringar i passagerarutrymmet

1.4.3.1 Rattens läge

Om ratten är justerbar ska den vara inställd i det normalläge som anges av tillverkaren eller, om tillverkaren inte angett någon särskild rekommendation, mitt emellan justeringsområdets yttre gränser. Vid slutet av den drivna delen av provsträckan ska ratten lämnas fri med rattekrarna i det läge som enligt tillverkaren motsvarar fordonets körning rakt fram.

1.4.3.2 Rutor

Öppningsbara rutor på fordonet ska vara stängda. För provmätningarnas skull och efter samråd med tillverkaren får rutorna öppnas, förutsatt att öppningshandtagens lägen motsvarar det stängda läget.

1.4.3.3 Växelspak

Växelspaken ska vara i neutralt läge. Om fordonet drivs med sin egen motor ska växeln anges av tillverkaren.

1.4.3.4 Pedaler

Pedalerna ska vara i normala vilolägen. Om de är justerbara ska de läggas i sitt mellanläge om inget annat läge anges av tillverkaren.

1.4.3.5 Dörrar

Dörrarna ska vara stängda men inte låsta.

1.4.3.5.1 För fordon med automatiskt aktiverade dörrlåsningssystem ska systemet aktiveras när framdrivningen av fordonet börjar så att dörrarna låses automatiskt före islagsögonblicket. Tillverkaren kan välja att dörrarna ska låsas manuellt innan framdrivningen av fordonet börjar.

1.4.3.5.2 När det gäller fordon med ett automatiskt aktiverat dörrlåsningssystem som monterats på valfri basis och/eller som kan avaktiveras av föraren, ska en av följande två metoder användas, efter tillverkarens val:

1.4.3.5.2.1 Systemet ska aktiveras i början av framdrivningen av fordonet så att dörrarna låses automatiskt före islagsögonblicket. Tillverkaren kan välja att dörrarna ska låsas manuellt innan framdrivningen av fordonet börjar.

1.4.3.5.2.2 Sidodörrarna på islagssidan ska låsas upp och systemet åsidosätts för dessa dörrar. När det gäller sidodörrarna på icke-islagssidan får systemet aktiveras så att dessa dörrar låses automatiskt före islagsögonblicket. Tillverkaren kan välja att dessa dörrar ska låsas manuellt innan framdrivningen av fordonet börjar.

1.4.3.6 Taklucka

Om det finns taklucka eller avtagbart tak ska det vara stängt och sitta på plats. För provmätningarnas skull och efter samråd med tillverkaren får takluckan vara öppen.

1.4.3.7 Solskydd

Solskydden ska vara i hopfällt läge.

1.4.3.8 Backspegel

Den invändiga backspegeln ska vara i normalt användningsläge.

1.4.3.9 Armstöd

Om armstöden fram och bak är justerbara ska de vara i det lägsta läget, om detta inte hindras av provdockornas placering i fordonet.

1.4.3.10 Huvudstöd

Huvudstöd som är justerbara i höjdläge ska befinna sig i ett lämpligt läge som angetts av tillverkaren. Om tillverkaren inte angett någon särskild rekommendation ska huvudstöden vara i det översta läget.

1.4.3.11 Säten

1.4.3.11.1 Framsätenas läge

Säten som är justerbara i längsgående riktning ska placeras så att deras H-punkt, som avgörs genom det förfarande som avses i bilaga 6, befinner sig i justeringsområdets mittläge eller i dess närmaste låsningsläge och i det höjdläge som definieras av tillverkaren (om höjdjusteringen är oberoende). För bänksäten ska referensen vara förarplatsens H-punkt.

1.4.3.11.2 Läge för ryggstöd fram

Justerbara ryggstöd ska justeras så att lutningen av provdockans kropp är så nära som möjligt den lutning som tillverkaren rekommenderar för normal användning eller, om tillverkaren inte angett någon särskild rekommendation, 25° bakåt från lodlinjen.

1.4.3.11.3 Baksäten

Om baksätena eller de bakre bänksätena är justerbara ska de placeras i sina bakersta lägen.

1.4.4 Inställning av elektrisk framdrivning

1.4.4.1 Det uppladdningsbara elenergilagringsystemet får befinna sig i vilket laddningstillstånd som helst som enligt tillverkarens rekommendationer möjliggör normal drift av framdrivningen.

1.4.4.2 Den elektriska framdrivningen ska vara spänningsförande, oavsett om de ursprungliga elenergikällorna (t.ex. motor-generator, uppladdningsbart elenergilagringsystem eller system för omvandling av elektrisk energi) är inkopplade eller inte, men följande ska gälla:

1.4.4.2.1 Efter överenskommelse mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren ska det vara tillåtet att utföra provningen med hela eller delar av den elektriska framdrivningen icke spänningsförande, förutsatt att detta inte påverkar provningsresultaten negativt. För de delar av den elektriska framdrivningen som inte är spänningsförande ska skyddet mot elstöt visas antingen genom fysiskt skydd eller isoleringsmotstånd och lämplig kompletterande bevisning.

1.4.4.2.2 Om det finns en funktion för automatisk fränkoppling ska det på begäran av tillverkaren vara tillåtet att genomföra provningen utan att den automatiska fränkopplingen utlöses. I så fall ska det visas att den automatiska fränkopplingen skulle ha aktiverats under kollisionssprovningen. Detta inbegriper signalen för automatisk aktivering samt elektrisk separation, med hänsyn tagen till de omständigheter som observeras under kollisionen.

2. PROVDOCKOR

2.1 Framsäten

2.1.1 En provdocka som motsvarar specifikationerna för en Hybrid III-provdocka för en man i den 50:e percentilen (⁽¹⁾), som har vrister i 45° och uppfyller specifikationerna för justering, ska placeras i alla främre yttersäten i enlighet med villkoren i bilaga 5. Provdockans vrist ska certifieras i enlighet med förfarandena i bilaga 10.

2.1.2 Fordonet kommer att provas med fasthållningsanordningar som tillhandahålls av tillverkaren.

3. FORDONETS FRAMDRIVNING OCH KURS

3.1 Fordonet ska drivas antingen med sin egen motor eller med någon annan framdrivningsanordning.

(¹) De tekniska specifikationer och detaljerade skisser av Hybrid III som motsvarar de principiella måtten för en man i den 50:e percentilen i Förenta staterna, och specifikationerna för dess justering för denna provning, är deponerade hos Förenta nationernas generalsekreterare och kan konsulteras på begäran hos sekretariatet för FN:s ekonomiska kommission för Europa, Palais des Nations, Genève, Schweiz.

- 3.2 I islagsögonblicket får fordonet inte längre påverkas av någon ytterligare styr- eller framdrivningsanordning.
- 3.3 Fordonets kurs ska vara sådan att den uppfyller kraven i punkterna 1.2 och 1.3.1.
4. PROVNINGSHASTIGHET
- I islagsögonblicket ska fordonets hastighet vara $56 - 0/+ 1$ km/tim. Om provningen genomförs med en högre islagshastighet och fordonet uppfyller kraven ska provningen emellertid anses som tillfredsställande.
5. MÄTNINGAR SOM SKA GÖRAS PÅ PROVDOCKAN I FRAMSÄTEN
- 5.1 Alla de mätningar som är nödvändiga för att kontrollera prestandakriterierna ska genomföras med mätsystem som motsvarar specifikationerna i bilaga 8.
- 5.2 De olika parametrarna ska registreras genom oberoende datakanaler med följande kanalfrekvensklasser:
- 5.2.1 Mätningar på provdockans huvud
- Accelerationen a med avseende på tyngdpunkten beräknas från accelerationens treaxiala komponenter som mäts med en kanalfrekvensklass på 1 000.
- 5.2.2 Mätningar på provdockans nacke
- 5.2.2.1 Den axiala spännkraften och den främre/bakre skjuvkraften i skärningspunkten mellan huvud och nacke mäts med en kanalfrekvensklass på 1 000.
- 5.2.2.2 Böjmomentet kring en tväraxel i skärningspunkten mellan huvud och nacke mäts med en kanalfrekvensklass på 600.
- 5.2.3 Mätningar på provdockans bröstorg
- Bröstets böjning mellan bröstbenet och ryggraden mäts med en kanalfrekvensklass på 180.
- 5.2.4 Mätningar på provdockans lårben och skenben
- 5.2.4.1 Den axiala kompressionskraften och böjmomenten mäts med en kanalfrekvensklass på 600.
- 5.2.4.2 Skenbenets förskjutning i förhållande till lårbenet mäts vid knäleden med en kanalfrekvensklass på 180.
6. MÄTNINGAR SOM SKA GÖRAS PÅ FORDONET
- 6.1 För att möjliggöra att den förenklade provning som beskrivs i bilaga 7 genomförs, ska tiden för konstruktionens retardation fastställas på grundval av värdet hos de långsgående accelerationsmätarna vid botten av B-pelaren på den islagna sidan av fordonet med en kanalfrekvensklass på 180 med hjälp av en datakanal som motsvarar kraven i bilaga 8.
- 6.2 Den tid för hastigheten som ska användas vid det provningsförfarande som beskrivs i bilaga 7 ska erhållas från den långsgående accelerationsmätaren vid B-pelaren på den islagna sidan.
-

BILAGA 4

PRESTANDAKRITERIER FÖR HUVUDET (HPC) OCH FÖR HUVUDACCELERATION I 3 MS

1. PRESTANDAKRITERIUM FÖR HUVUDET (HPC₃₆)

- 1.1 Prestandakriteriet för huvudet (HPC₃₆) anses vara uppfyllt när det inte förekommer någon beröring mellan huvudet och någon fordonskomponent under provningen.
- 1.2 Om det under provningen uppstår kontakt mellan huvudet och någon fordonskomponent ska HPC beräknas på grundval av accelerationen a , som uppmäts i enlighet med punkt 5.2.1 i bilaga 3, enligt formeln

$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2,5}$$

där

- 1.2.1 a är den resulterande acceleration som uppmäts i enlighet med punkt 5.2.1 i bilaga 3 och mäts i tyngdkraftsenheten g ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$).
- 1.2.2 Om början av huvudets beröring kan bestämmas tillfredsställande är t_1 och t_2 de två tidpunkter, uttryckta i sekunder, som definierar ett intervall mellan början på huvudets beröring och slutet på registreringen med det högsta HPC-värdet.
- 1.2.3 Om början av huvudets beröring inte kan bestämmas är t_1 och t_2 de två tidpunkter, uttryckta i sekunder, som definierar ett tidsintervall mellan början och slutet på registreringen med det högsta HPC-värdet.
- 1.2.4 HPC-värden där tidsintervallet ($t_1 - t_2$) är större än 36 ms beaktas inte vid beräkningen av maximivärdet.
- 1.3 Det värde för den resulterande accelerationen av huvudet vid frontalkollision som överstiger 3 ms kumulativt beräknas från den resulterande acceleration av huvudet som uppmäts enligt punkt 5.2.1 i bilaga 3.

2. NACKSKADEKRITERIER

- 2.1 Dessa kriterier bestäms av den axiella tryckkraften, den axiella spännkraften och de främre/bakre skjuvkrafterna i huvudets och nackens skärningspunkt, uttryckta i kN och uppmätta enligt punkt 5.2.2 i bilaga 3, och genom krafternas varaktighet uttryckt i ms.
- 2.2 Nackens böjmomentskriterium bestäms av böjmomentet, uttryckt i Nm, kring en tväraxel vid huvudets och nackens skärningspunkt och uppmäts i enlighet med punkt 5.2.2 i bilaga 3.
- 2.3 Nackens flexionsböjmoment, uttryckt i Nm, ska registreras.

3. BRÖSTKORGENS KOMPRESSIONSKRITERIUM OCH VISKÖSA KRITERIUM ($V * C$)

- 3.1 Bröstkorgens kompressionskriterium bestäms av det absoluta värdet av bröstkorgens deformation, uttryckt i mm och uppmätt enligt punkt 5.2.3 i bilaga 3.
- 3.2 Det viskösa kriteriet ($V * C$) beräknas som momentanprodukten av kompressionen och bröstbenets böjningshastighet, uppmätt enligt punkt 6 i denna bilaga och även punkt 5.2.3 i bilaga 3.

4. LÅRBENETS KRAFTKRITERIUM

- 4.1 Detta kriterium bestäms av den tryckbelastning, uttryckt i kN, som överförs axiellt i varje lårben på provdockan och som uppmäts enligt punkt 5.2.4 i bilaga 3, och av tryckbelastningens varaktighet, uttryckt i ms.

5. SKENBENETS KOMPRESSIÖNSKRAFTKRITERIUM OCH SKENBENETS INDEX

- 5.1 Skenbenets kompressionskraftkriterium bestäms av den tryckbelastning (F_z), uttryckt i kN, som överförs axiellt i varje skenben på provdockan och som uppmäts enligt punkt 5.2.4 i bilaga 3.

- 5.2 Skenbenets index beräknas på grundval av de böjmoment (M_x och M_y) som uppmäts enligt punkt 5.1 med följande formel:

$$TI = |M_R / (M_C)_R| + |F_z / (F_C)_Z|$$

där

M_x = böjmomentet kring x-axeln,

M_y = böjmomentet kring y-axeln,

$(M_C)_R$ = kritiskt böjmoment som ska sättas till 225 Nm,

F_z = axial tryckbelastning i z-riktningen,

$(F_C)_Z$ = kritisk tryckbelastning i z-riktningen som ska sättas till 35,9 kN och

$$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$$

Indexet för skenbenet ska beräknas högst upp och längst ned på varje skenben. F_z får dock mätas på ettdera stället. Det värde som erhålls används för beräkningar av index för övre och nedre delen av skenbenet. Momenten M_x och M_y mäts båda separat på båda ställena.

6. FÖRFARANDE FÖR BERÄKNING AV VISKÖSA KRITERIER ($V * C$) FÖR HYBRID III-PROVDOCKA

- 6.1 Det viskösa kriteriet beräknas som den momentana produkten av kompressionen och bröstbenets böjningshastighet. Båda erhålls genom mätning av bröstbenets böjning.

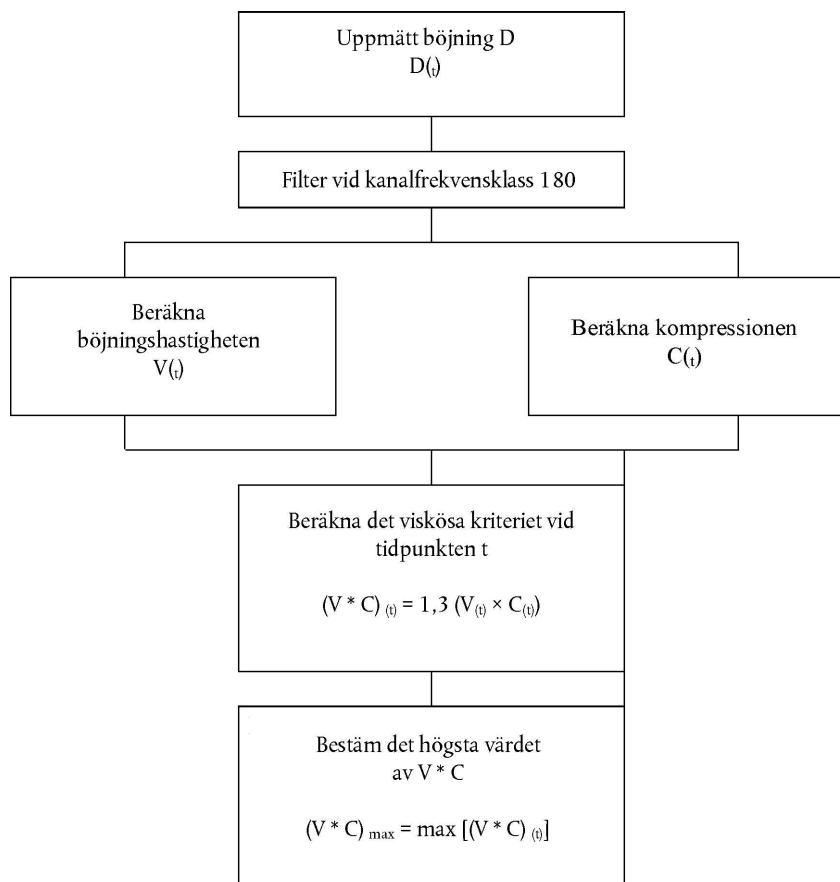
- 6.2 Bröstbenets böjningssignal filtreras en gång med kanalfrekvensklass 180. Kompressionen vid tidpunkten t beräknas ur den filtrerade signalen enligt följande:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,229}$$

Bröstbenets böjningshastighet vid tidpunkten t beräknas ur den filtrerade böjningen enligt följande:

$$V_{(t)} = \frac{8(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12 \partial t}$$

där $D(t)$ är böjningen vid tidpunkten t i meter och ∂t är tidsintervallet i sekunder mellan mätningarna. Det högsta värdet av ∂t ska vara $1,25 \times 10^{-4}$ s. Detta beräkningsförfarande visas i diagrammet nedan.



BILAGA 5

PLACERING OCH INSTALLATION AV PROVDOCKOR OCH JUSTERING AV FASTHÅLLNINGSANORDNINGAR

1. PROVDOCKORNAS PLACERING

1.1 Separata säten

Provdockornas mittplan ska sammanfalla med sätets vertikala mittplan.

1.2 Bänksäten fram

1.2.1 Förare

Provdockans mittplan ska ligga i det vertikala plan som går genom rattens centrum och parallellt med fordonets längsgående mittplan. Om sittplatsen bestäms av bänkens form ska detta säte anses vara ett separat säte.

1.2.2 Yttre passagerare

Provdockans mittplan ska vara symmetriskt med förarprovdockans mittplan i förhållande till fordonets längsgående mittplan. Om sittplatsen bestäms av bänkens form ska detta säte anses vara ett separat säte.

1.3 Bänksäte för passagerare fram (förutom förare)

Provdockans mittplan ska sammanfalla med de mittplan för sätenas lägen som definieras av tillverkaren.

2. INSTALLATION AV PROVDOCKOR

2.1 Huvud

Huvudets tvärgående instrumentplattform ska vara horisontell inom $2,5^\circ$. För att ställa in nivån på provdockans huvud i fordon med upprätta säten med icke-justerbara ryggstöd ska följande utföras i nämnd ordning: Justera först H-punktens läge inom de gränser som anges i punkt 2.4.3.1 för att ställa in nivån på provdockehuvudets tvärgående instrumentplattform. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är i vågrät ska bäckens vinkel på provdockan justeras inom de gränser som anges i punkt 2.4.3.2. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är vågrät ska nackens fästen på provdockan justeras så mycket som behövs för att säkerställa att huvudets tvärgående instrumentplattform är horisontell inom $2,5^\circ$.

2.2 Armar

2.2.1 Förarens överarmar ska gränsa till kroppen med mittlinjerna så nära ett vertikalt plan som möjligt.

2.2.2 Passagerarens överarmar ska beröra ryggstödet och kroppens sidor.

2.3 Händer

2.3.1 Förarprovdockans handflator ska beröra den yttre delen av rattkransen vid dess horisontella mittlinje. Tummarna ska vara placerade över rattkransen och lätt fasttejpade mot den, så att om provdockans hand trycks uppåt med en kraft som inte understiger 9 N och inte överstiger 22 N ska tejpens frigöra handen från rattkransen.

2.3.2 Passagerarprovdockans handflator ska beröra utsidan av låren. Lillfingret ska beröra sätesdynan.

2.4 Bål

2.4.1 I fordon utrustade med bänksäten ska förar- och passagerarprovdockornas överkroppar vila mot ryggstödet. Förarprovdockans mitsagittalplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och passera genom rattkransens centrum. Passagerarprovdockans mitsagittalplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och ha samma avstånd till fordonets längsgående mittlinje som förarprovdockans mitsagittalplan.

2.4.2 I fordon utrustade med separata säten ska förar- och passagerarprovdockornas överkroppar vila mot ryggstödet. Dessa provdockors mitsagittalplan ska vara lodräta och sammanfalla med sätets längsgående mittlinje.

2.4.3 Underkropp

2.4.3.1 H-punkt

Förar- och passagerarprovdockornas H-punkt ska sammanfalla inom 13 mm i den vertikala dimensionen och 13 mm i den horisontella dimensionen i en punkt 6 mm under läget för den H-punkt som bestämts med det förfarande som beskrivs i bilaga 6, förutom att längden på underbenets och lårets segment i H-punktsmaskinen ska justeras till 414 och 401 mm i stället för 417 respektive 432 mm.

2.4.3.2 Bäckens vinkel

Såsom bestämts med användning av det mätinstrument för bäckens vinkel (som överensstämmer med GM ritning 78051-532, införlivad genom hänvisning i del 572) som förts in i H-punktens mätåål på provdockan, ska den vinkel som uppmäts från den horisontella linjen på den 76,2 mm släta ytan på mätinstrumentet vara $22,5 \pm 2,5^\circ$.

2.5 Ben

De övre delarna av förar- och passagerarprovdockornas ben ska vila mot sätesdynan i den utsträckning som fötternas placering tillåter det. Inledningsavståndet mellan knäledernas ytflänsar ska vara 270 ± 10 mm. I görligaste mån ska förarprovdockans vänstra ben och passagerarprovdockans båda ben vara i vertikala längsgående plan. I görligaste mån ska förarprovdockans högra ben vara i ett vertikalt plan. Slutjusteringar är tillåtna när det gäller att placera fötterna i passagerarutrymmenas olika konfigurationer i enlighet med punkt 2.6.

2.6 Fötter

2.6.1 Förarprovdockans högra fot ska vila på den oaktiverade gaspedalen med hälsens bakersta punkt mot golvytan i pedalplanet. Om foten inte kan placeras på gaspedalen ska den placeras vinkelrätt mot skenbenet och så långt fram som möjligt i riktning längs med pedalens mittlinje med hälsens bakersta punkt vilande mot golvytan. Den vänstra fotens häl ska placeras så långt fram som möjligt och ska vila på fotrummet. Vänster fot ska placeras så plant som möjligt på det främre fotrummet. Den vänstra fotens längsgående mittlinje ska placeras så parallellt som möjligt med fordonets längsgående mittlinje. För fordon som är utrustade med ett fotstöd ska det på tillverkarens begäran gå att placera vänster fot på fotstödet. I detta fall definieras vänsterfotens placering av fotstödet.

2.6.2 Båda fötternas hälar på passagerarprovdockan ska placeras så långt fram som möjligt och ska vila på fotrummet. Båda fötterna ska placeras så plant som möjligt på det främre fotrummet. Fötternas längsgående mittlinje ska placeras så parallellt som möjligt med fordonets längsgående mittlinje.

2.7 De installerade mätinstrumenten får inte på något sätt påverka provdockans rörelse under kollisionen.

2.8 Provdockornas och mätanordningarnas temperatur ska stabiliseras före provningen och i görligaste mån hållas mellan 19 och 22,2 °C.

2.9 Provdockornas kläder

2.9.1 De instrumentförsedda provdockorna ska vara klädda i åtsittande bomullstrikåer med korta ärmar och byxor med ben som når till halva vaden såsom specificerats i FMVSS 208, ritningarna 78051-292 och 293 eller deras motsvarighet.

- 2.9.2 En sko i storlek 11XW, som motsvarar konfigurationens storlek och sul- och klacktjocklek enligt specifikationerna i Förenta staternas militära standard MIL S 13192, revision P, och med vikten $0,57 \pm 0,1$ kg, ska placeras och fastgöras på varje fot på provdockorna.

3. JUSTERING AV FASTHÅLLNINGSANORDNING

Provdockans överdrag ska monteras i ett lämpligt läge, så att skruvhålet för det nedre nackfästet och anfångningshålet för provdockans överdrag är i samma läge. När provdockan befinner sig i det bestämda läget i sätet, enligt kraven i punkterna 2.1–2.6 och 3.1–3.6, ska bältet placeras runt provdockan och spärren fästas. Avlägsna all slakhet ur midjebältet. Dra ut överkroppsbältet ur upprullningen horisontellt i ett läge vid mitten av provdockan och låt det därefter rulla in. Upprepa detta förfarande fyra gånger. Axelbältet bör löpa så att det inte kan halka av axeln och det får inte vidröra nacken. För en Hybrid III-provdocka för en man i den 50:e percentilen ska säkerhetsbältet löpa så att hålet i provdockans bröstskorgshölje inte döljs helt av säkerhetsbältet. Tillför en spännkraft på 9–18 N på midjebältet. Om bältessystemet är utrustat med en spänningslindrande anordning ska överkroppsbältet ges den största slakhet som tillverkaren i fordonets instruktionsbok rekommenderar för normal användning. Om bältessystemet inte är utrustat med en spänningslindrande anordning ska bandöverskottet i axelbältet rullas tillbaka genom upprullningens egen kraft.

Om säkerhetsbältets och bältesförankringarnas placering gör att bältet inte ligger så som anges ovan får bältet justeras manuellt och hållas fast med tejp.

BILAGA 6

Förfarande för att bestämma H-punkten och den faktiska bål-vinkeln för sittplatser i motorfordon ⁽¹⁾

Tillägg 1 – Beskrivning av den tredimensionella H-punktsmaskinen (3-D H-maskin) ⁽¹⁾

Tillägg 2 – Tredimensionellt referenssystem ⁽¹⁾

Tillägg 3 – Referensdata avseende sittplatser ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Förfarandet beskrivs i bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

BILAGA 7

PROVNINGSFÖRFARANDE MED VAGN

1. INSTALLATION OCH FÖRFARANDE FÖR PROVNING

1.1 Vagn

Vagnen ska vara konstruerad på ett sådant sätt att inga permanenta deformationer uppstår vid provningen. Den ska ledas så att avböjningsvinkeln vid kollisionstillfället inte överstiger 5° i vertikalplanet och 2° i horisontalplanet.

1.2 Konstruktionens tillstånd

1.2.1 Allmänt

Den konstruktion som provas ska vara representativ för serieproduktionen av de fordon som berörs. Vissa komponenter får ersättas eller avlägsnas där det är uppenbart att detta inte påverkar provningsresultaten.

1.2.2 Justeringar

Justeringar ska överensstämma med dem som avses i punkt 1.4.3 i bilaga 3 till dessa föreskrifter, med beaktande av det som fastslås i punkt 1.2.1.

1.3 Fastsättning av konstruktionen

1.3.1 Konstruktionen ska vara ordentligt fastgjord vid vagnen, så att ingen relativ förskjutning inträffar under provningen.

1.3.2 Den metod som används för att göra fast konstruktionen vid vagnen får inte medföra förstärkningar av sätesförankringar eller fasthållningsanordningar och inte heller förorsaka några onormala deformationer av konstruktionen.

1.3.3 Den fastsättningsanordning som rekommenderas är den där konstruktionen vilar på stöd placerade ungefär vid hjulens axlar eller, om möjligt, där konstruktionen är säkrad till vagnen med upphängningssystemets fästen.

1.3.4 Vinkeln mellan fordonets längsgående axel och vagnens riktningrörelse ska vara $0 \pm 2^\circ$.

1.4 Provdockor

Provdockorna och deras lägen ska överensstämma med specifikationerna i punkt 2 i bilaga 3.

1.5 Mätutrustning

1.5.1 Konstruktionens retardation

Läget för de givare som mäter konstruktionens retardation under kollisionen ska vara parallellt med vagnens längsgående axel enligt specifikationerna i bilaga 8 (kanalfrekvensklass 180).

1.5.2 Mätningar som ska göras på provdockorna

Alla mätningar som krävs för att kontrollera de förtecknade kriterierna anges i punkt 5 i bilaga 3.

1.6 Konstruktionens retardationskurva

Konstruktionens retardationskurva vid kollisionstillfället ska vara sådan att den kurva för hastighetsvariation i förhållande till tid som erhålls genom integration inte vid någon punkt avviker med mer än ± 1 m/s från referenskurvan för hastighetsvariation i förhållande till tid för fordonet i fråga enligt definitionen i tillägget till denna bilaga. En förskjutning med avseende på referenskurvas tidsaxel får användas för att uppnå konstruktionshastigheten inne i korridoren.

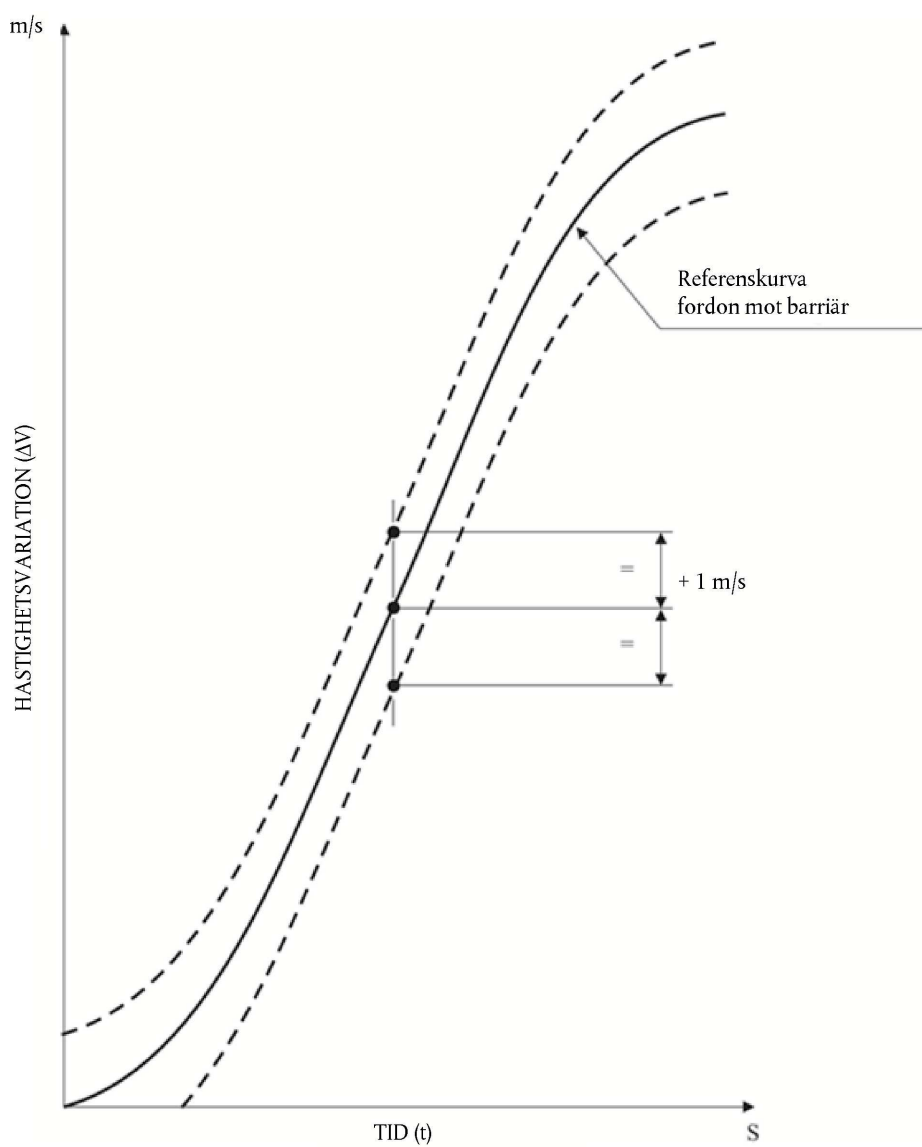
1.7 Referenskurva $\Delta V = f(t)$ för det fordon som avses

Denna referenskurva erhålls genom integration av retardationskurvan för det berörda fordonet som uppmätts i den frontalkollisionsprovning mot en barriär som föreskrivs i punkt 6 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

1.8 Likvärdig metod

Provningsen får utföras med någon annan metod än retardation av en vagn, förutsatt att en sådan metod uppfyller de krav som gäller det intervall för hastighetsvariation som beskrivs i punkt 1.6.

TILLÄGG

EKVIVALENSKURVA – TOLERANSBAND FÖR KURVAN $\Delta v = f(t)$ 

BILAGA 8

MÄTTEKNIK FÖR MÄTPROVNINGAR: INSTRUMENTERING

1. DEFINITIONER

1.1 Datakanal

En datakanal består av all instrumentering, från en givare (eller flera givare vars utvärden kombineras på ett särskilt sätt) upp till och inbegripet varje analysförfarande som kan ändra innehållet i frekvenser och omfång.

1.2 Givare

Den första anordningen i en datakanal som används för att omvandla en fysikalisk storhet som ska mätas till en andra storhet (såsom elektrisk spänning) som kan bearbetas i resten av kanalen.

1.3 Kanalomfångsklass: CAC

Beteckningen för en datakanal som uppfyller vissa omfångskriterier som specificeras i denna bilaga. Kanalomfångsklassnumret är numeriskt lika med mätområdets övre gräns.

1.4 Karakteristiska frekvenser F_H , F_L , F_N

Dessa frekvenser definieras i figur 1 i denna bilaga.

1.5 Kanalfrekvensklass: CFC

Kanalfrekvensklassen betecknas med ett tal som anger att kanalfrekvenssvaret ligger inom de gränser som specificeras i figur 1 i denna bilaga. Detta tal och värdet av frekvensen F_H i Hz är lika.

1.6 Känslighetskoefficient

Lutningen av den raka linje som representerar den bästa passningen för de kalibreringsvärden som bestäms med minstakvadratmetoden inom kanalomfångsklassen.

1.7 En datakanals kalibreringsfaktor

Medelvärde av de känslighetskoefficienter som beräknats över frekvenser som är jämnt fördelade på en logaritmisk skala mellan F_L och $\frac{F_H}{2,5}$.

1.8 Linearitetsfel

Kvoten i procent av den största skillnaden mellan kalibreringsvärdet och det motsvarande värde som avläses på den raka linje som i punkt 1.6 definieras vid kanalomfångsklassens övre gräns.

1.9 Tvärkänslighet

Kvoten av utsignalen genom insignalen när en stimulation läggs på den givare som är vinkelrät mot mätaxeln. Den uttrycks i procent av känsligheten längs med mätaxeln.

1.10 Faslöptid

En datakanals faslöptid är lika med fasfördröjningen (i radianer) av en sinusformad signal dividerad med signalens vinkelfrekvens (i radianer/sekund).

1.11 Miljö

Samtliga yttre förhållanden och inverkningar för vilka datakanalen under ett givet ögonblick är föremål.

2. PRESTANDAKRAV

2.1 Linearitetsfel

Linearitetsfelets absoluta värde för en datakanal vid någon frekvens i kanalfrekvensklassen ska vara lika med eller mindre än 2,5 % av kanalomfångsklassvärdet över hela mätområdet.

2.2 Omfång mot frekvens

En datakanals frekvenssvar ska ligga inom de begränsningskurvor som ges i figur 1 i denna bilaga. Linjen för noll dB bestäms av kalibreringsfaktorn.

2.3 Faslöptid

Faslöptiden mellan in- och utsignalerna för en datakanal ska fastställas och får inte variera med mer än $0,1 F_H$ s mellan $0,03 F_H$ och F_H .

2.4 Tid

2.4.1 Tidssvep

Ett tidssvep ska registreras och ska visa åtminstone 1/100 s med en noggrannhet på 1 %.

2.4.2 Relativ tidsfördröjning

Den relativa tidsfördröjningen mellan signalen i två eller flera datakanaler, oavsett deras frekvensklass, får inte överstiga 1 ms bortsett från fördröjning orsakad av fasförändring.

Två eller flera datakanaler i vilka signalerna är kombinerade ska ha samma frekvensklass och får inte ha en relativ tidsfördröjning som är större än $1/10 F_H$ s.

Detta krav gäller såväl analoga signaler som synkroniseringspulser och digitala signaler.

2.5 Givares tvärkänslighet

Givarens tvärkänslighet ska vara mindre än 5 % i alla riktningar.

2.6 Kalibrering

2.6.1 Allmänt

En datakanal ska kalibreras minst en gång om året mot referensutrustning som kan spåras till kända standarder. De metoder som används för att göra en jämförelse med en referensutrustning får inte införa ett fel som är större än 1 % av kanalomfångsklassen. Användningen av referensutrustningen begränsas till det frekvensområde för vilket den har kalibrerats. En datakanals delsystem kan utvärderas individuellt och resultaten beaktas vid bedömningen av hela datakanalens noggrannhet. Detta kan t.ex. göras med en elektrisk signal av känt omfång som simulerar givarens utsignal, något som medger en kontroll av datakanalens förstärkningsfaktor bortsett från givaren.

2.6.2 Noggrannhet i referensutrustningen för kalibrering

Referensutrustningens noggrannhet ska intygas eller styrkas av en officiell metrologisk tjänst.

2.6.2.1 Statisk kalibrering

2.6.2.1.1 Acceleration

Felen ska vara mindre än $\pm 1,5$ % av kanalens omfångsklass.

2.6.2.1.2 Kraft

Felet ska vara mindre än ± 1 % av kanalens omfångsklass.

2.6.2.1.3 Förskjutning

Felet ska vara mindre än ± 1 % av kanalens omfångsklass.

2.6.2.2 Dynamisk kalibrering

2.6.2.2.1 Acceleration

Referensaccelerationernas fel uttryckt i procent av kanalomfångsklassen ska vara mindre än $\pm 1,5$ % under 400 Hz, mindre än ± 2 % mellan 400 Hz och 900 Hz och mindre än $\pm 2,5$ % över 900 Hz.

2.6.2.3 Tid

Referenstidens relativa fel ska vara mindre än 10^{-5} .

2.6.3 Känslighetskoefficient och linearitetsfel

Känslighetskoefficienten och linearitetsfelet ska bestämmas genom mätning av datakanalens utsignal mot en känd insignal för olika värden av denna signal. Kalibreringen av datakanalen ska täcka kanalomfångsklassens hela område.

För tvåvägskanaler ska både de positiva och negativa värdena användas.

Om kalibreringsutrustningen inte kan avge den inmatning som krävs på grund av alltför höga värden på den kvantitet som ska mätas ska kalibreringarna utföras inom kalibreringsstandardernas gränsvärden, varefter dessa gränsvärden ska registreras i provningsrapporten.

En hel datakanal ska kalibreras vid en frekvens eller ett frekvensspektrum som har ett signifikant värde mellan F_L och $\frac{F_H}{2,5}$.

2.6.4 Kalibrering av frekvenssvaret

Svarskurvorna för fas och omfång mot frekvens ska bestämmas genom mätning av datakanalens utsignaler i form av fas och omfång mot en känd insignal med de olika värden för denna signal som varierar mellan F_L och 10 gånger kanalfrekvensklassen eller 3 000 Hz, beroende på vilket som är lägst.

2.7 Miljöpåverkan

En regelbunden kontroll ska göras för att kartlägga miljöpåverkan (elektriska eller magnetiska flöden, kabelhastighet osv.). Detta kan t.ex. göras genom att utmatningen från reservkanaler utrustade med givarattrapper registreras. Om betydande utsignaler erhålls ska korrigerande åtgärder vidtas, t.ex. byte av kablar.

2.8 Val och benämning av datakanal

Kanalomfångsklassen och kanalfrekvensklassen definierar en datakanal.

Kanalomfångsklassen ska vara 1, 2 eller 5 upphöjda till tio-potens.

3. MONTERING AV GIVARE

Givarna ska vara fast förankrade så att deras registreringar påverkas så lite som möjligt av vibrationer. Varje montering med en lägsta resonansfrekvens lika med åtminstone 5 gånger frekvensen F_H hos den avsedda

datakanalen ska betraktas som giltig. I synnerhet accelerationsgivare ska monteras på ett sådant sätt att den första vinkeln mellan den faktiska mätaxeln och motsvarande axel i referensaxelsystemet inte är större än 5° , såvida det inte görs en analytisk eller experimentell bedömning av monterings inverkan på insamlade data. När fleraxliga accelerationer vid en punkt ska mätas ska varje accelerationsgivaraxel passera inom 10 mm från denna punkt, och den seismiska tyngdpunkten i varje accelerationsmätare bör ligga inom 30 mm från denna punkt.

4. DATABEHANDLING

4.1 Filtrering

En filtrering som motsvarar datakanalklassens frekvenser får utföras antingen under registrering eller under databehandling. Före registreringen bör emellertid en analog filtrering på högre nivå än kanalfrekvensklassen göras för att utnyttja åtminstone 50 % av registreringsapparatsens dynamiska område och för att minska risken att höga frekvenser mättar registreringsapparaten eller orsakar lågupplösningsfel i den digitala behandlingen.

4.2 Digitalisering

4.2.1 Provtagningsfrekvens

Provtagningsfrekvensen bör vara lika med minst $8 F_H$. För analog registrering kan provtagningsfrekvensen divideras med hastighetskvoten om registrerings- och avläsningshastigheterna skiljer sig åt.

4.2.2 Omfångsupplösning

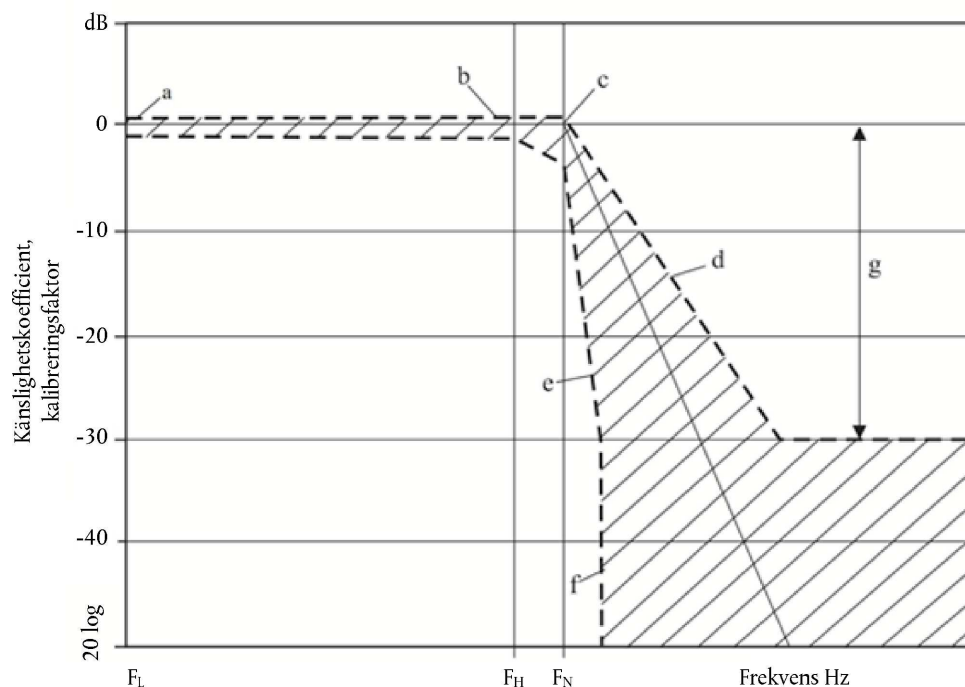
De digitala ordens storlek bör vara minst 7 bitar och en paritetsbit.

5. PRESENTATION AV RESULTATEN

Resultaten bör presenteras på A4-papper (ISO/R 216). Resultat som presenteras i form av diagram bör ha axlar med måttenheter som motsvarar en lämplig multipel av den valda enheten (t.ex. 1, 2, 5, 10, 20 mm). SI-enheter ska användas utom för fordonshastighet där km/tim får användas och för accelerationer orsakade av kollision där g, med $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, får användas.

Figur 1

Frekvenssvarskurva



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz	N	Logaritmisk skala	
1 000	$\leq 0,1$	1 000	1 650	a	$\pm 0,5$	dB
				b	$+ 0,5; - 1$	dB
600	$\leq 0,1$	600	1 000	c	$+ 0,5; - 4$	dB
				d	$- 9$	dB/oktav
180	$\leq 0,1$	180	300	e	$- 24$	dB/oktav
				f	∞	
60	$\leq 0,1$	60	100	g	30	

BILAGA 9

DEFINITION AV DEN DEFORMERBARA BARRIÄREN

1. KOMPONENT- OCH MATERIALSPECIFIKATIONER

Barriärens mått illustreras i figur 1 i denna bilaga. Måtten hos barriärens individuella komponenter förtecknas separat nedan.

1.1 Huvudsakligt bikakeblock

Mått:

Höjd: 650 mm (i bikakebandsaxelns riktning)

Bredd: 1 000 mm

Djup: 450 mm (i bikakecellaxlarnas riktning)

Alla ovannämnda mått ska tillåta en toleransnivå på $\pm 2,5$ mm.

Material: Aluminium 3003 (ISO 209 del 1)

Folietjocklek: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Cellstorlek: $19,1 \text{ mm} \pm 20 \%$

Densitet: $28,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$

Krosstyrka: $0,342 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.2 Stötdämpande element

Mått:

Höjd: 330 mm (i bikakebandsaxelns riktning)

Bredd: 1 000 mm

Djup: 90 mm (i bikakecellaxlarnas riktning)

Alla ovannämnda mått ska tillåta en toleransnivå på $\pm 2,5$ mm.

Material: Aluminium 3003 (ISO 209 del 1)

Folietjocklek: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Cellstorlek: $6,4 \text{ mm} \pm 20 \%$

Densitet: $82,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$

Krosstyrka: $1,711 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.3 Bakplatta

Mått

Höjd: $800 \pm 2,5 \text{ mm}$

Bredd: $1\,000 \pm 2,5 \text{ mm}$

Tjocklek: $2,0 \pm 0,1 \text{ mm}$

⁽¹⁾ I enlighet med det certifieringsförfarande som beskrivs i punkt 2 i denna bilaga.

1.4 Pläteringsplatta

Mått

Längd: 1 700 ± 2,5 mm

Bredd: 1 000 ± 2,5 mm

Tjocklek: 0,81 ± 0,07 mm

Material: Aluminium 5251/5052 (ISO 209 del 1)

1.5 Platta riktad mot stötdämpningen

Mått

Höjd: 330 ± 2,5 mm

Bredd: 1 000 ± 2,5 mm

Tjocklek: 0,81 ± 0,07 mm

Material: Aluminium 5251/5052 (ISO 209 del 1)

1.6 Bindemedel

Det bindemedel som ska användas genomgående är en tvåkomponentig polyuretan (som Ciba-Geigy XB5090/1 harts med härdaren XB5304, eller likvärdigt).

2. CERTIFIERING AV BIKAKOR I ALUMINIUM

Ett komplett provningsförfarande för certifiering av bikakor i aluminium ges i NHTSA TP-214D. Följande är en sammanfattning av det förfarande som ska tillämpas på material för den främre kollisionbarriären, då dessa material har en krosstyrka på 0,342 MPa respektive 1,711 MPa.

2.1 Platserna för stickprov

För att säkerställa enhetlig krosstyrka över hela barriärsidan ska åtta stickprov tas från fyra platser som är jämnt fördelade över bikakeblocket. För att ett block ska klara certifieringen ska sju av dessa åtta stickprov uppfylla de krav på krosstyrka som uppställs i följande avsnitt.

Platserna för stickproven beror på bikakeblockets storlek. Först ska fyra stickprov, vardera med måtten 300 × 300 × 50 mm, skäras ut ur barriärframsidans material. I figur 2 i denna bilaga visas var på bikakeblocket som dessa snitt ska göras. Vart och ett av dessa större stickprov ska skäras ned till stickprov för certifieringsprovning (150 × 150 × 50 mm). Certifieringen ska grundas på provning av två stickprov från vart och ett av dessa fyra ställen. De andra två ska göras tillgängliga för sökanden på begäran.

2.2 Stickprovets storlek

Stickprov av följande storlek ska användas vid provningen:

Längd: 150 ± 6 mm

Bredd: 150 ± 6 mm

Tjocklek: 50 ± 2 mm

Ofullständiga cellers väggar runt stickprovets kant ska justeras på följande sätt:

I W-riktningen får fransarna inte vara längre än 1,8 mm (se figur 3 i denna bilaga).

I L-riktningen ska halva längden av en bindande cellvägg (i bandets riktning) lämnas i provexemplarets båda ändar (se figur 3 i denna bilaga).

2.3 Ytmått

Stickprovets längd ska mätas på tre ställen, 12,7 mm från vardera änden och i mitten, samt registreras som L_1 , L_2 och L_3 (se figur 3 i denna bilaga). På samma sätt ska bredden mätas och registreras som W_1 , W_2 and W_3 (se figur 3 i denna bilaga). Dessa mått ska tas vid tjocklekens mittlinje. Krossytan ska därefter beräknas som

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \times \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

2.4 Krosshastighet och krossavstånd

Stickprovet ska krossas med en hastighet av minst 5,1 mm/min och högst 7,6 mm/min. Det kortaste krossavståndet ska vara 16,5 mm.

2.5 Datainsamling

Data om böjningens avhängighet av kraften ska samlas in i antingen analog eller digital form för varje stickprov som provas. Om data samlas in analogt ska de kunna omvandlas till digital form. Alla digitala data ska samlas in med en hastighet som inte understiger 5 Hz (5 punkter per sekund).

2.6 Bestämning av krosstyrkan

Bortse från alla data före 6,4 mm krossning och efter 16,5 mm krossning. Dela kvarstående data i tre avsnitt eller förskjutningsintervall ($n = 1, 2, 3$) (se figur 4 i denna bilaga) på följande sätt:

- 1) 6,4 mm till och med 9,7 mm.
- 2) 9,7 mm upp till 13,2 mm.
- 3) 13,2 mm till och med 16,5 mm.

Bestäm medelvärde för varje avsnitt enligt

$$F(n) = \frac{(F(n) 1 + F(n) 2 + \dots + F(n)m)}{m}; m = 1, 2, 3$$

där m representerar antalet datapunkter som uppmäts i vart och ett av de tre intervallen. Beräkna krosstyrkan för varje avsnitt på följande sätt:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; n = 1, 2, 3$$

2.7 Krosstyrkespecifikation för stickprov

För att ett bikakestickprov ska klara denna certifiering ska följande villkor vara uppfyllda:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$ för 0,342 MPa-material.

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$ för 1,711 MPa-material.

$n = 1, 2, 3$.

2.8 Krosstyrkespecifikation för block

Åtta stickprov ska provas från fyra ställen, jämnt fördelade över blocket. För att ett block ska klara certifieringen ska sju av åtta stickprov uppfylla krosstyrkespecifikationen i föregående avsnitt.

3. BINDNINGSFÖRFARANDE MED BINDEMEDEL

- 3.1 Omedelbart före bindningen ska ytorna på de aluminiumplattor som ska förbindas rengöras noggrant med ett lämpligt lösningsmedel, t.ex. 1-1-1-triklorethan. Detta ska göras åtminstone två gånger eller så mycket som krävs för att eliminera fett och smutsavlagringar. De rengjorda ytorna ska därefter slipas med ett slippapper av grovleken 120. Metall-/kiselkarbidslippapper ska inte användas. Ytorna ska slipas noggrant och slippapperet ska bytas regelbundet under förfarandet för att undvika tilltäppningar som kan ge poleringseffekter. Efter slipningen ska ytorna på nytt rengöras noggrant enligt ovan. Ytorna ska rengöras sammanlagt åtminstone fyra gånger med lösningsmedel. Allt damm och alla avlagringar som finns kvar efter slipningen ska avlägsnas då de kan inverka menligt på bindningen.
- 3.2 Bindemedlet ska anbringas på endast en yta med en räfflad gummiroller. Om bikakan ska förbindas med en aluminiumplatta ska bindemedlet endast anbringas på aluminiumplattan.

Som mest ska 0,5 kg/m² anbringas jämnt fördelat på ytan, vilket ger en maximal skiktjocklek på 0,5 mm.

4. KONSTRUKTION

- 4.1 Huvudbikakeblocket ska med bindemedel förbindas med bakplattan så att cellaxlarna blir vinkelräta mot plattan. Pläteringsplattan ska förbindas med bikakeblockets främre yta. Pläteringsplattans övre och undre ytor får inte förbindas med huvudbikakeblocket utan bör placeras nära det. Pläteringsplattan ska med bindemedel förbindas med bakplattan och monteringsflänsarna.
- 4.2 Det stötdämpande elementet ska med bindemedel förbindas med pläteringsplattans framsida så att cellaxlarna blir vinkelräta mot plattan. Det stötdämpande elementets botten ska vara i plan med pläteringsplattans bottenyta. Den platta som är riktad mot stötdämpningen ska med bindemedel förbindas med det stötdämpande elementets främre del.
- 4.3 Det stötdämpande elementet ska därefter delas i tre lika stora avsnitt med hjälp av två horisontella skåror. Dessa skåror ska gå genom det stötdämpande avsnittet i hela dess djup och nå ut över stötdämpningen i hela dess bredd. Skårorna ska sågas upp, och deras bredd ska vara bredden på den klinga som används och får inte överstiga 4,0 mm.
- 4.4 Hål för montering av barriären ska borrar i monteringsflänsarna (se figur 5 i denna bilaga). Hålen ska ha en diameter på 9,5 mm. Fem hål ska borrar i den övre flänsen på ett avstånd av 40 mm från flänsens övre kant, och fem i bottenflänsen, 40 mm från flänsens bottenkant. Hålen ska vara 100, 300, 500, 700 och 900 mm från vardera kanten av barriären. Alla hål ska borrar inom ± 1 mm från de nominella avstånden. Placeringen av dessa hål är endast en rekommendation. Alternativa placeringar får användas om de erbjuder minst den styrka och säkerhet för monteringen som föreskrivs i ovannämnda monterings-specifikationer.

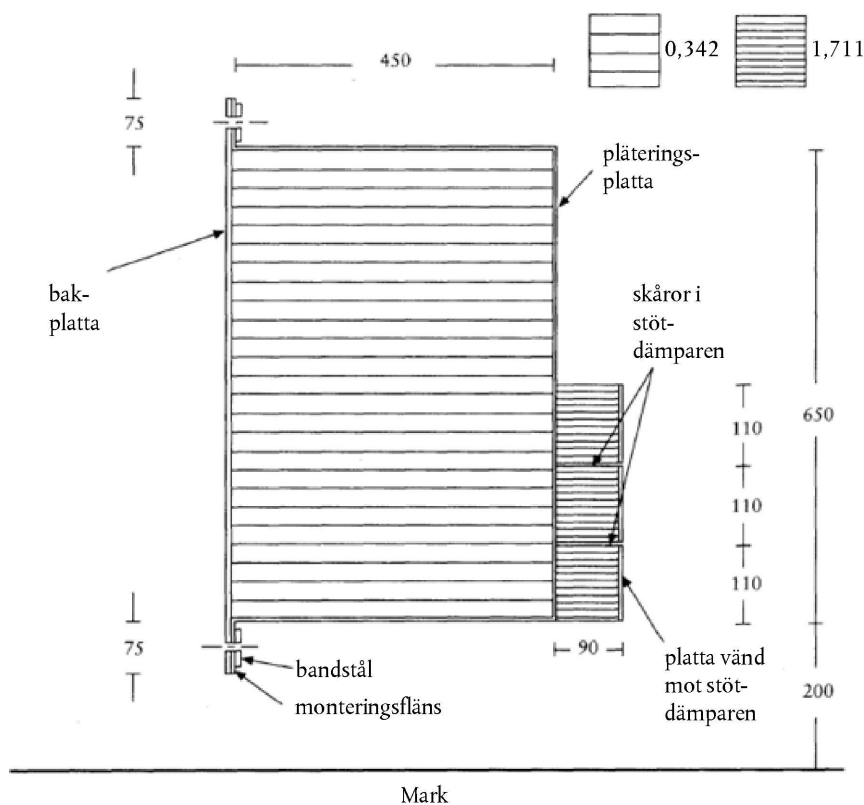
5. MONTERING

- 5.1 Den deformerbara barriären ska fixeras styvt i kanten av en vikt på minst 7×10^4 kg eller i en konstruktion som är ansluten till denna. Anslutningen av barriärens framsida ska vara sådan att fordonet inte kommer i kontakt med någon del av konstruktionen mer än 75 mm från barriärens övre yta (bortsett från den övre flänsen) under något skede av kollisionen⁽¹⁾. Ytans framsida till vilken den deformerbara barriären är ansluten ska vara jämn och kontinuerlig över framsidans höjd och bredd samt vertikal $\pm 1^\circ$ och vinkelrät $\pm 1^\circ$ mot körbanans axel. Anslutningsytan får inte förskjutas med mer än 10 mm under provningen. Om så krävs ska ytterligare förankringar eller låsanordningar användas för att förhindra förskjutning av betongblocket. Den deformerbara barriärens kant ska ligga i linje med betongblockets kant på ett sätt som är lämpligt för den sida av fordonet som ska provas.
- 5.2 Den deformerbara barriären ska fixeras i betongblocket med tio skruvar: fem i den övre monteringsflänsen och fem i den nedre. Dessa skruvar ska ha en diameter på minst 8 mm. Klämband av stål ska användas för både de övre och nedre monteringsflänsarna (se figurerna 1 och 5 i denna bilaga). Dessa band ska vara 60 mm höga och 1 000 mm breda och ha en tjocklek på minst 3 mm. Klämbandens kanter ska vara rundfasade för att hindra att barriären slits mot bandet under kollisionen. Bandets kant ska inte placeras mer än 5 mm över den övre barriärmonteringsflänsens nedre kant eller 5 mm under den nedre barriärmonteringsflänsens övre kant. Fem hål med en diameter på 9,5 mm måste borrar i båda banden så att de motsvarar hålen i barriärens monteringsflänsar (se punkt 4). Hålen i monteringsbandet och barriärflänsarna får vidgas från 9,5 mm upp till högst 25 mm för att anpassas till skillnader

⁽¹⁾ En vikt vars ände är mellan 125 mm och 925 mm hög samt 1 000 mm djup anses uppfylla detta krav.

i bakplattors konfigurationer och/eller i dynamometerväggens hållstruktur. Ingen av fästningarna får ge efter i kollisionstestet. Om den deformbara barriären monteras på en dynamometervägg bör det observeras att ovan nämnda krav på monteringsmått är avsedda som minimikrav. Om en dynamometervägg finns får monteringsbanden förlängas för att passa till högre belägna monteringshål för skruvarna. Om det krävs att banden förlängs bör följaktligen tjockare tunnstål användas, så att barriären inte glider iväg, böjs eller slits sönder vid kollisionen. Om barriären monteras med en alternativ metod bör den vara minst lika säker som den metod som anges i ovanstående punkter.

Figur 1

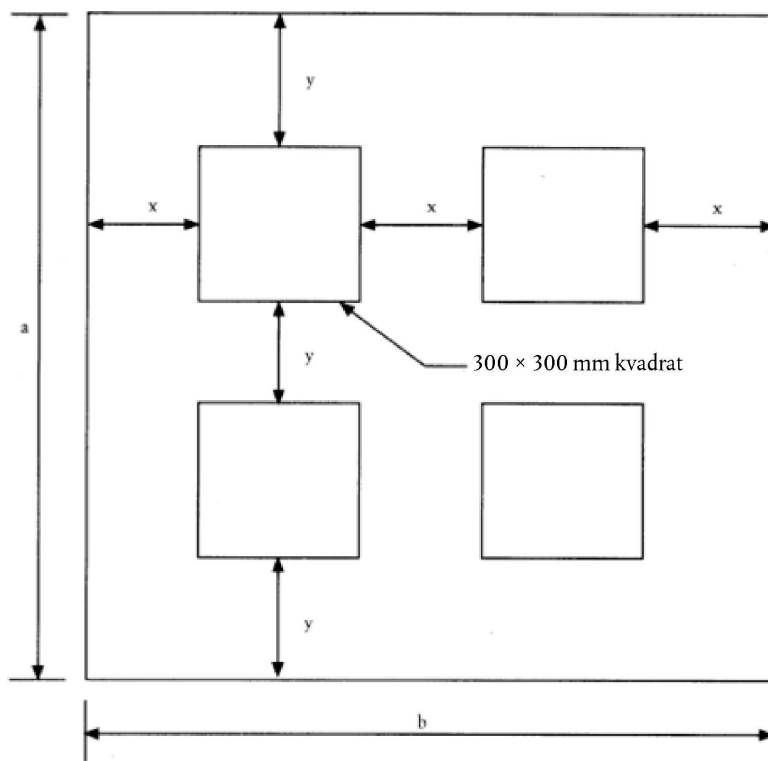
Deformerbar barriär för frontalkollisionstest

Barriärens bredd: 1 000 mm.

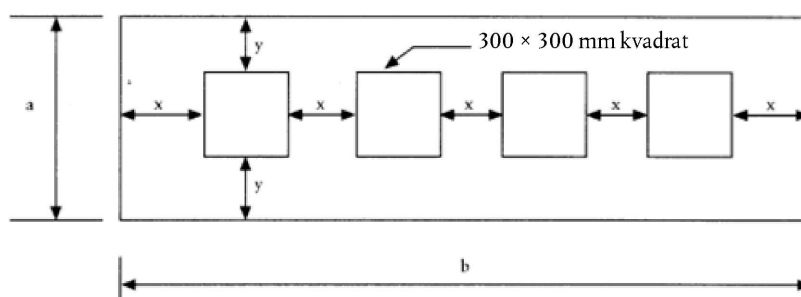
Alla mått avser mm.

Figur 2

Stickprovens läge för certifiering

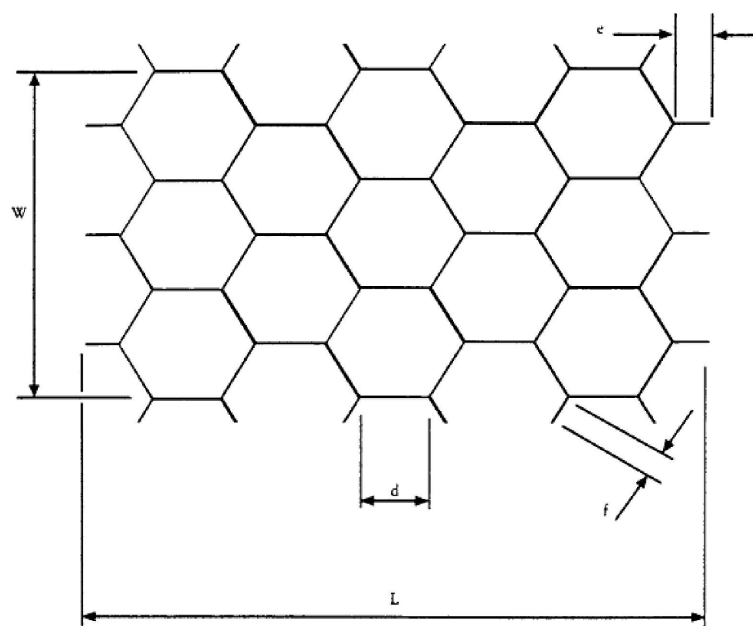


Om $a \geq 900$ mm så är $x = 1/3 (b - 600 \text{ mm})$ och $y = 1/3 (a - 600 \text{ mm})$ (för $a \leq b$).



Om $a < 900$ mm så är $x = 1/5 (b - 1\,200 \text{ mm})$ och $y = 1/2 (a - 300 \text{ mm})$ (för $a \leq b$).

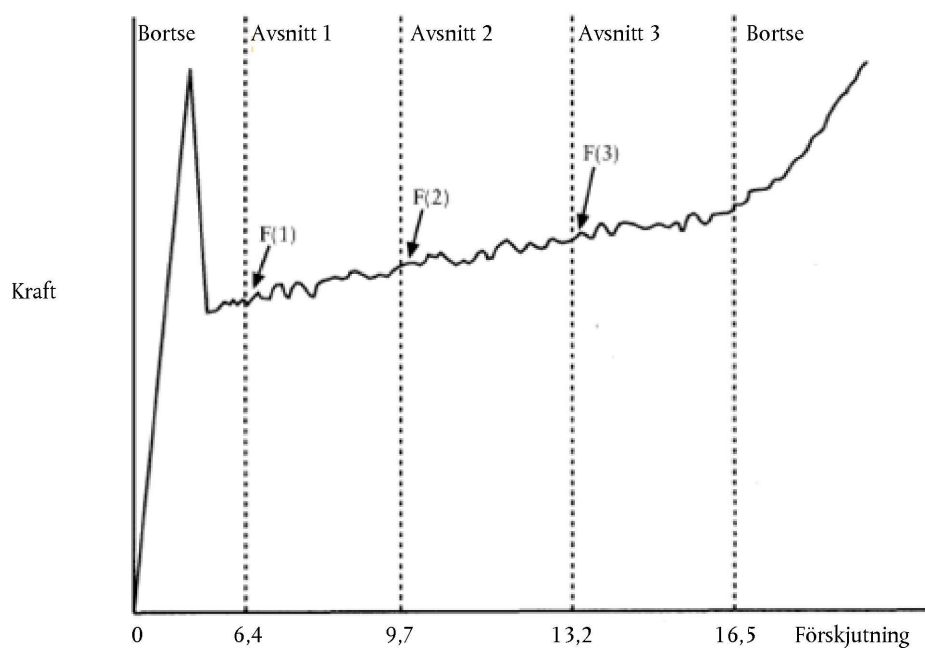
Figur 3

Bikakeaxlar och uppmätta mått

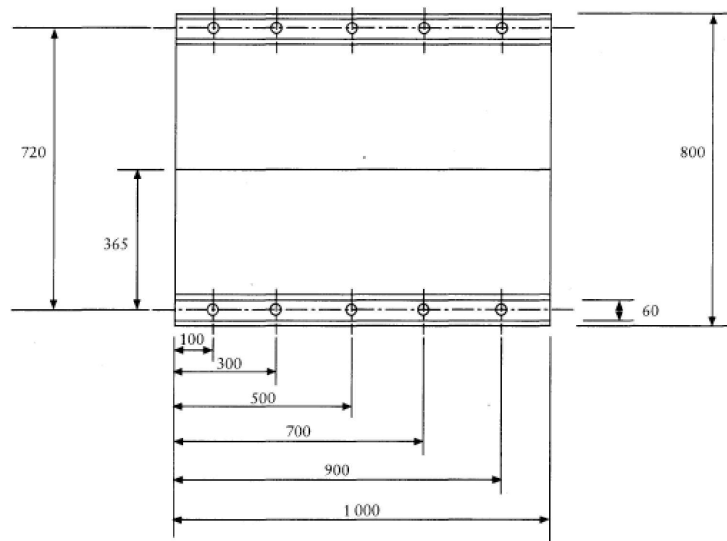
$$e = d/2$$

$$f = 0,8 \text{ mm}$$

Figur 4

Krosstyrka och förskjutning

Figur 5

Placering av hål för barriärens montering

Håldiameter: 9,5 mm.

Alla mått avser mm.

BILAGA 10

CERTIFIERINGSFÖRFARANDE FÖR PROVDOCKANS UNDERBEN OCH FOT

1. PROVNING MED ISLAG PÅ FOTENS FRÄMRE DEL

- 1.1 Syftet med denna provning är att mäta hur Hybrid III-provdockans fot och fotled reagerar på väldefinierade islag från en pendel med hård yta.
- 1.2 För provningen ska Hybrid III-provdockans kompletta vänstra (86-5001-001) och högra (86-5001-002) underben, försedda med den vänstra (78051-614) och högra (78051-615) foten och fotleden användas, inbegripet knäleden.

Den dynamometriska simulatoren (78051-319 Rev A) ska användas för att fästa knäskålen (79051-16 Rev B) vid provningsfixturen.

1.3 Provningsförfarande

- 1.3.1 Före provningen ska båda benen konditioneras (soak) i fyra timmar vid en temperatur på 22 ± 3 °C och en relativ luftfuktighet på 40 ± 30 %. Konditioneringstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.
- 1.3.2 Rengör hudens islagsyta och pendelns framsida med isopropylalkohol eller motsvarande före provningen. Pudra med talk.
- 1.3.3 Anbringa pendelns accelerationsmätare så att dess känsliga axel är parallell med stötens riktning vid kontakt med foten.
- 1.3.4 Fäst benet vid fixturen enligt figur 1 i denna bilaga. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under kollisionen. Mittlinjen hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal $\pm 0,5^\circ$. Justera monteringen så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fästskruv är horisontell $\pm 3^\circ$, med hälen som ska vila på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets vävnad befinner sig i riktning mot skenbenets knä. Reglera fotleden så att fotens undersida är vertikal och vinkelrät mot islagsriktningen $\pm 3^\circ$, och så att fotens midsagittalplan är i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in till $1,5 \pm 0,5$ g. Lossa fotleden så att den är rörlig och spänn sedan fast den endast så mycket som behövs för att foten ska vila stadigt på PTFE-folien.
- 1.3.5 Den stela pendeln består av en horisontell cylinder med en diameter på 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter på 19 ± 1 mm (se figur 4 i denna bilaga). Cylindermassan uppgår till $1,25 \pm 0,02$ kg, vilket inbegriper instrument och varje del av stödarmen i cylindern. Pendelarmen har en massa av 285 ± 5 g. Massan av varje rörlig del av den axel på vilken stödarmen är fäst får inte överstiga 100 g. Avståndet mellan den horisontella mittaxeln på pendelcylindern och rotationsaxeln på hela pendeln ska vara $1\,250 \pm 1$ mm. Islagscylindern är anbringad med en horisontell längdaxel som är vinkelrät mot islagsriktningen. Pendeln ska träffa fotens undersida på ett avstånd av 185 ± 2 mm från basen på hälen som vilar mot den stela horisontella plattformen, så att pendelarmens längsgående mittlinje vid slaget avviker högst 1° från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara sidleds-, höjdläds- eller rotationsrörelser.
- 1.3.6 Låt det gå minst 30 min mellan två på varandra följande provningar på samma ben.
- 1.3.7 Datainsamlingssystemet, inbegripet givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.

1.4 Prestandaspecifikationer

- 1.4.1 När vardera fotsulan träffas vid $6,7 (\pm 0,1)$ m/s i enlighet med punkt 1.3 ska det maximala böjmomentet för skenbenet kring y-axeln (M_y) vara 120 ± 25 Nm.

2. PROVNING MED ISLAG PÅ FOTENS BAKRE DEL (UTAN SKO)

- 2.1 Syftet med denna provning är att mäta hur huden på och inlägget i Hybrid III-provdockans fot reagerar på väldefinierade islag från en pendel med hård yta.

- 2.2 För provningen ska Hybrid III-provdockans kompletta vänstra (86-5001-001) och högra (86-5001-002) underben, försedda med den vänstra (78051-614) och högra (78051-615) foten och fotleden användas, inbegripet knäleden.

Den dynamometriska simulatoren (78051-319 Rev A) ska användas för att fästa knäskålen (79051-16 Rev B) vid provningsfixturen.

2.3 Provningsförfarande

- 2.3.1 Före provningen ska båda benen konditioneras (soak) i fyra timmar vid en temperatur på 22 ± 3 °C och en relativ luftfuktighet på 40 ± 30 %. Konditioneringstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.

- 2.3.2 Rengör hudens islagsyta och pendelns framsida med isopropylalkohol eller motsvarande före provningen. Pudra med talk. Kontrollera att det inte finns några synliga skador på det stötdämpande inlägget i hälen.

- 2.3.3 Anbringa pendelns accelerationsmätare så att dess känsliga axel är parallell med pendelns längsgående mittlinje.

- 2.3.4 Fäst benet vid fixturen enligt figur 2 i denna bilaga. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under kollisionen. Mittlinjen hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal $\pm 0,5^\circ$. Justera monteringen så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fästskruv är horisontell $\pm 3^\circ$ med hälen som ska vila på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets vävnad befinner sig i riktning mot skenbenets knä. Reglera fotleden så att fotens undersida är vertikal och vinkelrät mot islagsriktningen $\pm 3^\circ$, och så att fotens midsagittalplan är i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in till $1,5 \pm 0,5$ g. Lossa fotleden så att den är rörlig och spänn sedan fast den endast så mycket som behövs för att foten ska vila stadigt på PTFE-folien.

- 2.3.5 Den stela pendeln består av en horisontell cylinder med en diameter på 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter på 19 ± 1 mm (se figur 4 i denna bilaga). Cylindermassan uppgår till $1,25 \pm 0,02$ kg, vilket inbegriper instrument och varje del av stödarmen i cylindern. Pendelarmen har en massa av 285 ± 5 g. Massan av varje rörlig del av den axel på vilken stödarmen är fäst får inte överstiga 100 g. Avståndet mellan den horisontella mittaxeln på pendelcylindern och rotationsaxeln på hela pendeln ska vara $1\,250 \pm 1$ mm. Islagscylindern är anbringad med en horisontell längdaxel som är vinkelrät mot islagsriktningen. Pendeln ska träffa fotens undersida på ett avstånd av 62 ± 2 mm från basen på hälen som vilar mot den stela horisontella plattformen så att pendelarmens längsgående mittlinje vid slaget avviker högst 1° från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara sidleds-, höjdläds- eller rotationsrörelser.

- 2.3.6 Låt det gå minst 30 min mellan två på varandra följande provningar på samma ben.

- 2.3.7 Datainsamlingssystemet, inbegripet givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.

2.4 Prestandaspecifikationer

- 2.4.1 När hälen på vardera foten träffas vid $4,4 \pm 0,1$ m/s i enlighet med punkt 2.3 ska den maximala islagsaccelerationen vara 295 ± 50 g.

3. PROVNING MED ISLAG PÅ FOTENS BAKRE DEL (MED SKO)

- 3.1 Syftet med denna provning är att mäta hur skon och Hybrid III-provdockans hälvävnad och fotled reagerar på väldefinierade slag från en pendel med hård yta.

- 3.2 För provningen ska Hybrid III-provdockans kompletta vänstra (86-5001-001) och högra (86-5001-002) underben, försedda med den vänstra (78051-614) och högra (78051-615) foten och fotleden användas, inbegripet knäleden. Den dynamometriska simulatoren (78051-319 Rev A) ska användas för att fästa knäskålen (79051-16 Rev B) vid provningsfixturen. Foten ska vara försedd med den sko som avses i punkt 2.9.2 i bilaga 5.

3.3 Provningsförfarande

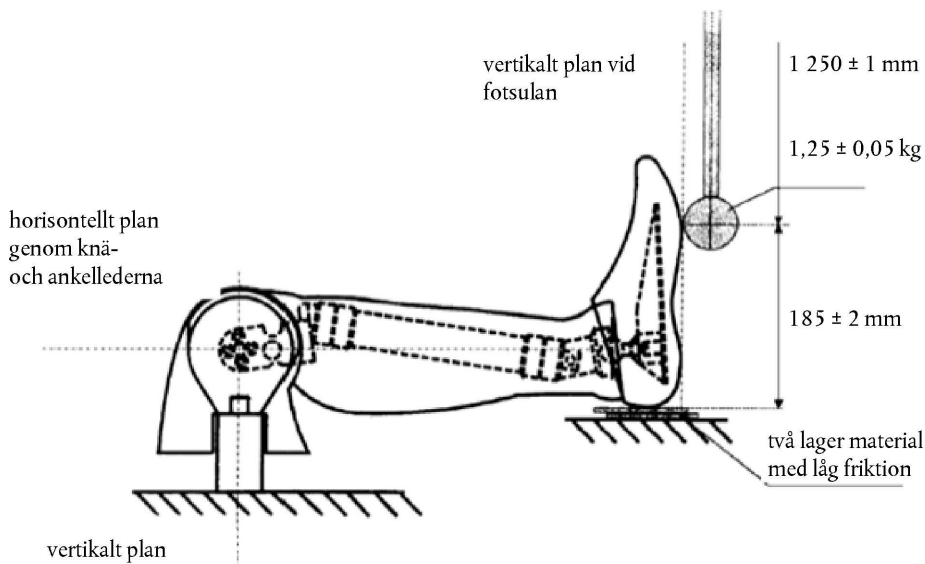
- 3.3.1 Före provningen ska båda benen konditioneras (soak) i fyra timmar vid en temperatur på 22 ± 3 °C och en relativ luftfuktighet på 40 ± 30 %. Konditioneringstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.

- 3.3.2 Rengör islagsytan på skons undersida med en ren trasa och pendelns framsida med isopropylalkohol eller motsvarande före provningen. Kontrollera att det inte finns några synliga skador på det stötdämpande inlägget i hälen.
- 3.3.3 Anbringa pendelns accelerationsmätare så att dess känsliga axel är parallell med pendelns längsgående mittlinje.
- 3.3.4 Fäst benet vid fixturen enligt figur 3 i denna bilaga. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under kollisionen. Mittlinjen hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal $\pm 0,5^\circ$. Justera monteringen så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fästskruv är horisontell $\pm 3^\circ$ med hälen vilande på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets vävnad befinner sig i riktning mot skenbenets knä. Reglera fotleden så att ett plan i kontakt med hälen och sulan på skons undersida är vertikalt och vinkelrätt mot islagsriktningen $\pm 3^\circ$, så att fotens och skons midsagittalplan är i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in till $1,5 \pm 0,5$ g. Lossa fotleden så att den är rörlig och spänn sedan fast den endast så mycket som behövs för att foten ska vila stadigt på PTFE-folien.
- 3.3.5 Den stela pendeln består av en horisontell cylinder med en diameter på 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter på 19 ± 1 mm (se figur 4 i denna bilaga). Cylindermassan uppgår till $1,25 \pm 0,02$ kg, vilket inbegriper instrument och varje del av stödarmen i cylindern. Pendelarmen väger 285 ± 5 g. Massan av varje rörlig del av den axel på vilken stödarmen är fäst får inte överstiga 100 g. Avståndet mellan den horisontella mittaxeln på pendelcylindern och rotationsaxeln på hela pendeln ska vara $1\,250 \pm 1$ mm. Islagscylindern är anbringad med en horisontell längdaxel som är vinkelrät mot islagsriktningen. Pendeln ska träffa skons häl på ett avstånd av 62 ± 2 mm från basen på provdockans häl när skon vilar mot den stela, horisontella plattformen så att pendelarmens längsgående mittlinje vid slaget avviker högst 1° från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara sidleds-, höjdläds- eller rotationsrörelser.
- 3.3.6 Låt det gå minst 30 min mellan två på varandra följande provningar på samma ben.
- 3.3.7 Datainsamlingssystemet, inbegripet givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.
- 3.4 Prestandaspecifikationer
- 3.4.1 När hälen på skon träffas vid $6,7 \pm 0,1$ m/s i enlighet med punkt 3.3 ska den maximala kompressionskraften (F_z) på skenbenet vara $3,3 \pm 0,5$ kN.

Figur 1

Provning med slag på fotens främre del

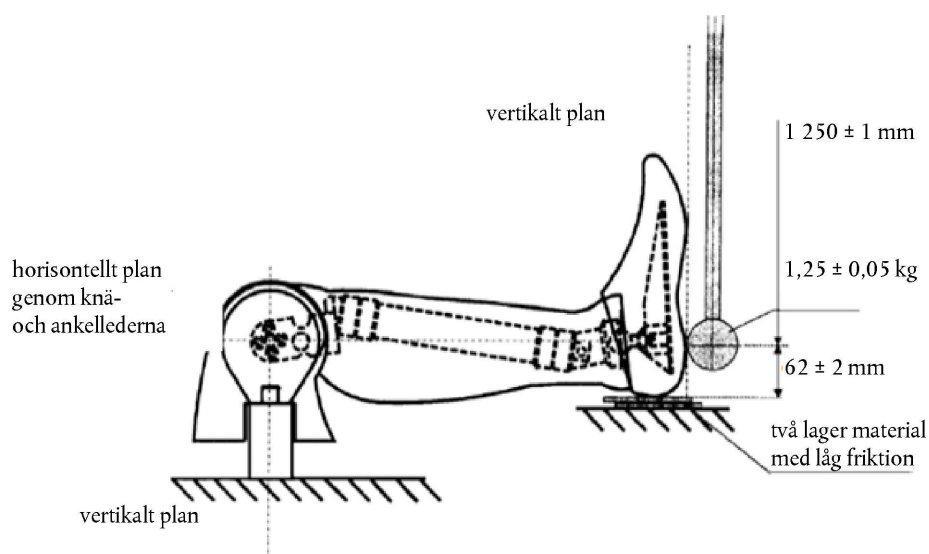
Provningsinställningar



Figur 2

Provning med islag på fotens bakre del (utan sko)

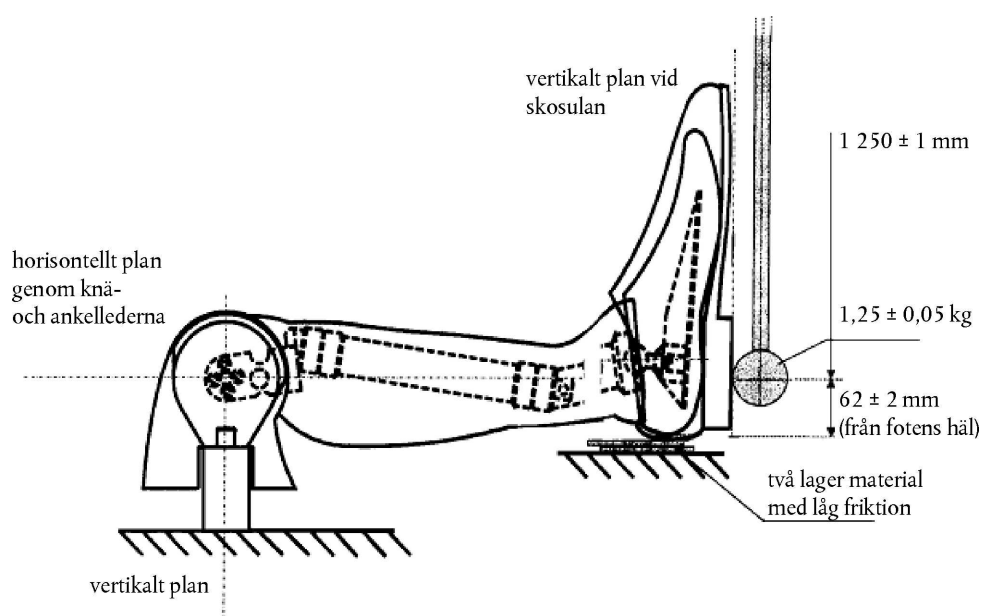
Provningsinställningar



Figur 3

Provning med islag på fotens bakre del (med sko)

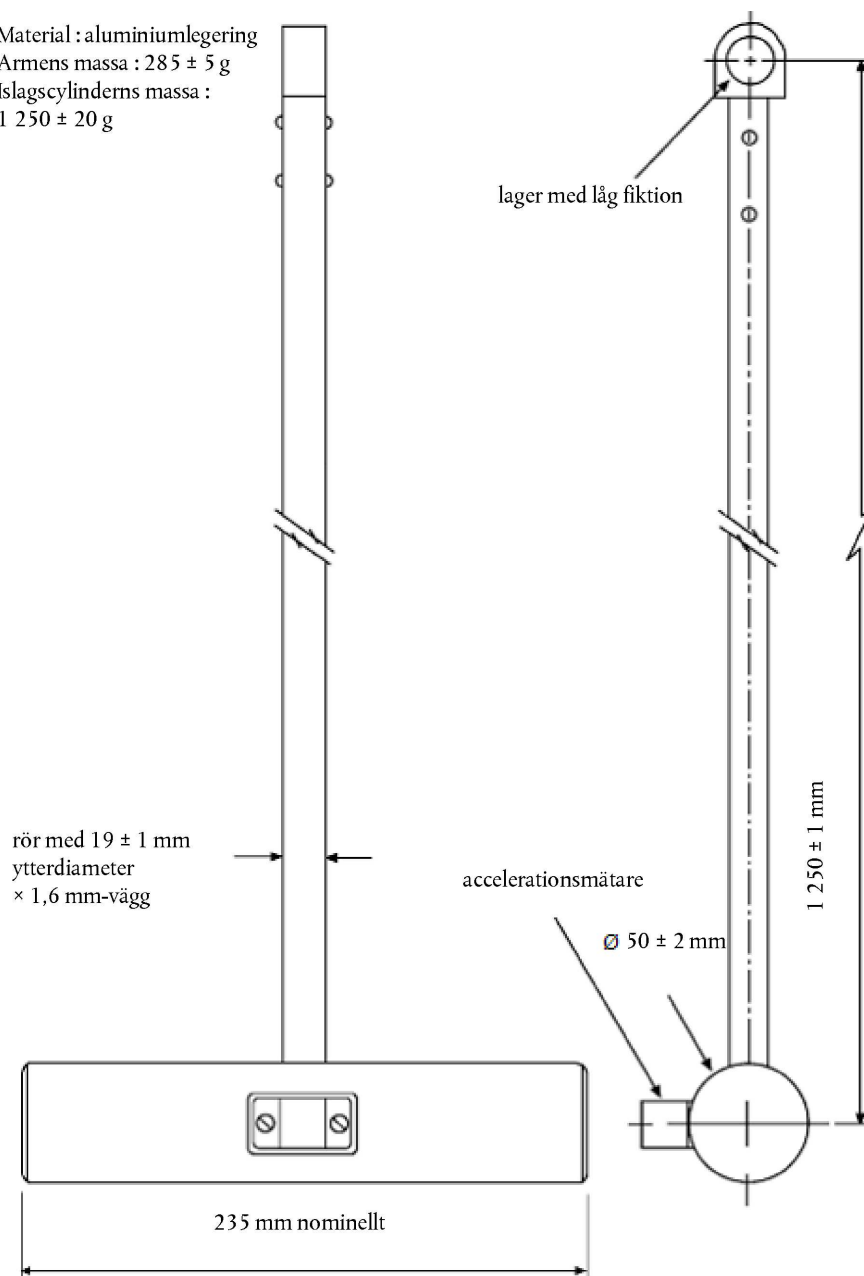
Provningsinställningar



Figur 4

Islagspendel

Material : aluminiumlegering
Armens massa : 285 ± 5 g
Islagscylinders massa :
 $1\,250 \pm 20$ g



BILAGA 11

Provningsförfaranden för skydd av personer i eldrivna fordon mot högspänning och spill av elektrolyt

I denna bilaga beskrivs provningsförfaranden för kontroll av att elsäkerhetskraven i punkt 5.2.8 i dessa föreskrifter är uppfyllda. Exempelvis är mätningar med megohmmeter eller oscilloskop ett lämpligt alternativ till nedanstående förfarande för mätning av isoleringsmotstånd. I det fallet kan det vara nödvändigt att avaktivera ombordsystemet för övervakning av isoleringsmotstånd.

Innan kollisionstestet utförs ska högspänningskretsens spänning (V_b) (se figur 1) mätas och registreras, så att det bekräftas att den ligger inom det arbetsspänningsintervall som fordonstillverkaren angett.

1. PROVUPPSTÄLLNING OCH UTRUSTNING

Om en funktion för fränkoppling av högspänningen används ska mätningar göras på båda sidor av den anordning som kopplar från spänningen.

Om anordningen för fränkoppling av högspänning är inbyggd i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet eller energiomvandlingssystemet, och högspänningskretsen i det uppladdningsbara elenergilagringsystemet eller energiomvandlingssystemet är skyddat enligt skyddsklass IPXXB efter kollisionstestet, behöver mätningar bara göras mellan den anordning som kopplar från spänningen och de elektriska belastningarna.

Den voltmeter som används i denna provning ska mäta likströmsvärden och ha ett inre motstånd på minst 10 M Ω .

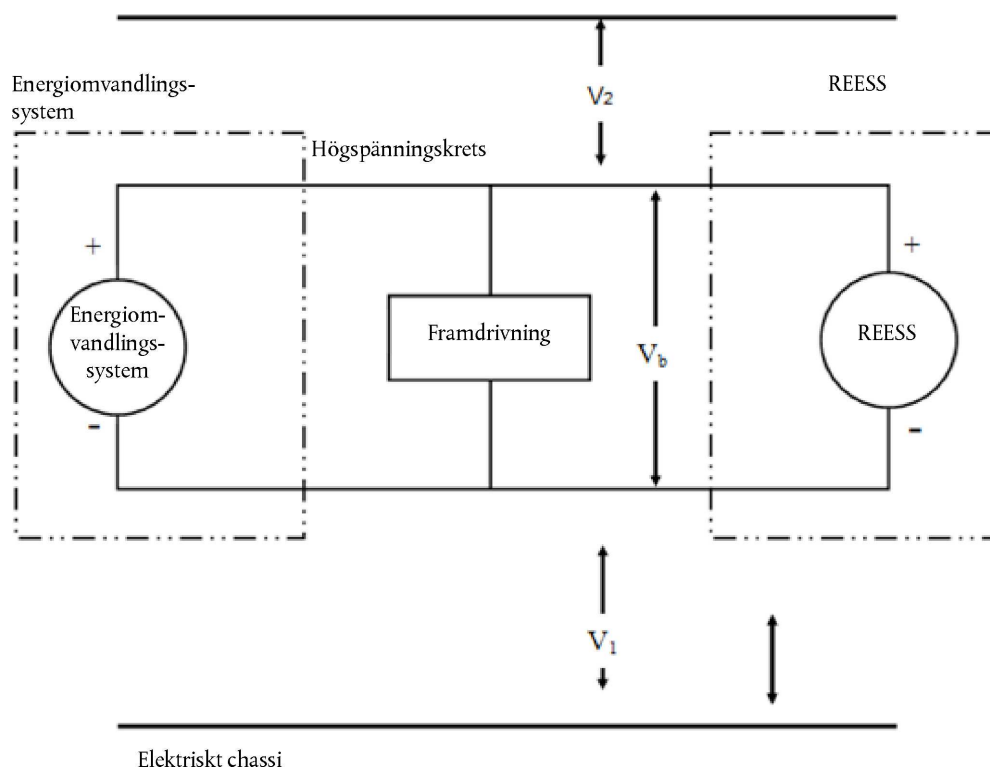
2. FÖLJANDE ANVISNINGAR FÅR ANVÄNDAS OM SPÄNNINGEN MÄTS

Efter kollisionstestet bestäms spänningarna i högspänningskretsen (V_b , V_1 , V_2) (se figur 1).

Spänningen ska mätas tidigast 5 s och senast 60 s efter kollisionen.

Detta förfarande är inte tillämpligt om provningen utförs under villkoret att den elektriska framdrivningen inte är spänningsförande.

Figur 1

Mätning av V_b , V_1 , V_2 

3. BEDÖMNINGSFÖRFARANDE FÖR LÅG ELEKTRISK ENERGI

Före kollisionen kopplas en strömställare S_1 och ett känt urladdningsmotstånd R_e parallellt till den relevanta kondensatorn (se figur 2).

Tidigast 5 s och senast 60 s efter kollisionen ska strömställaren S_1 stängas medan spänningen V_b och strömmen I_e mäts och registreras. Produkten av spänningen V_b och strömmen I_e ska integreras över den tid som börjar när strömställaren S_1 stängs (t_c) och slutar när spänningen V_b faller under högsänningströskeln 60 V likström (t_h). Integralen ger den totala energin (TE) i joule.

$$a) TE = \int_{t_c}^{t_h} V_b \times I_e dt$$

Om V_b mäts vid en tidpunkt mellan 5 och 60 s efter kollisionen och X-kondensatorernas kapacitans (C_x) anges av tillverkaren ska den totala energin (TE) beräknas med formeln

$$b) TE = 0,5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

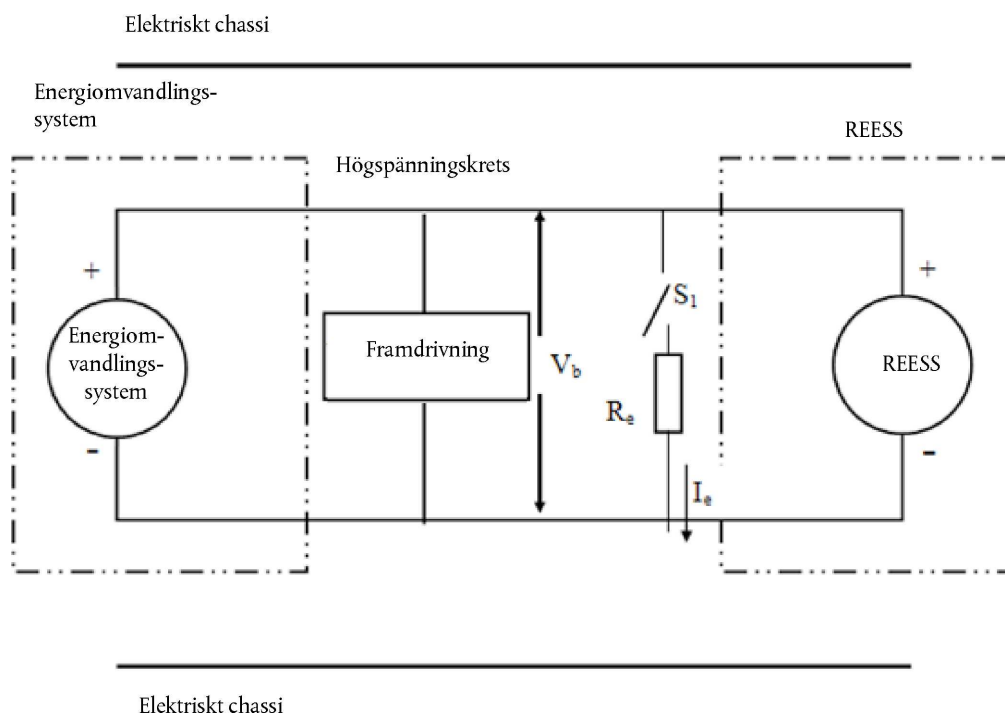
Om V_1 och V_2 (se figur 1) mäts vid en tidpunkt mellan 5 och 60 s efter kollisionen och Y-kondensatorernas kapacitanser (C_{y1} , C_{y2}) anges av tillverkaren ska den totala energin (TE_{y1} , TE_{y2}) beräknas med formlerna

$$c) TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Detta förfarande är inte tillämpligt om provningen utförs under villkoret att den elektriska framdrivningen inte är spänningsförande.

Figur 2

Exempel på mätning av energin i högsänningsskretsen som lagras i X-kondensatorerna

4. FYSISKT SKYDD

Efter kollisionstestet av fordonet ska alla delar som omger högspänningskomponenterna utan hjälp av verktyg öppnas, demonteras och avlägsnas. Alla kvarvarande omgivande delar ska betraktas som en del av det fysiska skyddet.

Det ledade provningsfinger som beskrivs i figur 1 i tillägg 1 ska föras in i alla hål och öppningar i det fysiska skyddet med en provningskraft på $10 \text{ N} \pm 10 \%$ för bedömning av elsäkerhet. Om det ledade provningsfingret tränger in helt eller delvis i det fysiska skyddet, ska provningsfingret placeras i alla lägen som anges nedan.

Med utgångspunkt i det raka läget ska provningsfingrets båda leder successivt böjas i en vinkel på upp till 90 grader med avseende på angränsande fingeravsnitts axel och placeras i varje möjligt läge.

Interna elskyddsbarriärer betraktas som en del av inneslutningen.

I förekommande fall ska en lågspänningskälla (om minst 40 V och högst 50 V) i serie med en lämplig lampa anslutas mellan det ledade provningsfingret och de strömförande högspänningsdelarna inuti elskyddsbarriären eller inneslutningen.

4.1 Villkor för godkännande

Kraven i punkt 5.2.8.1.3 i dessa föreskrifter ska anses vara uppfyllda om det ledade provningsfingret enligt figur 1 i tillägg 1 inte kan få kontakt med strömförande högspänningsdelar.

Om så krävs får en spegel eller ett fiberskop användas för att kontrollera om det ledade provningsfingret berör högspänningskretsarna.

Om detta krav kontrolleras med en signalkrets mellan det ledade provningsfingret och de strömförande högspänningsdelarna får lampan inte tändas.

5. ISOLERINGSMOTSTÅND

Isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit får visas med mätningar eller en kombination av mätningar och beräkningar.

Följande anvisningar bör följas om isoleringsmotståndet visas genom mätningar.

Mät och anteckna spänningen (V_b) mellan högspänningskretsens negativa och positiva sida (se figur 1).

Mät och anteckna spänningen (V_1) mellan högspänningskretsens negativa sida och det elektriska chassit (se figur 1).

Mät och anteckna spänningen (V_2) mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit (se figur 1).

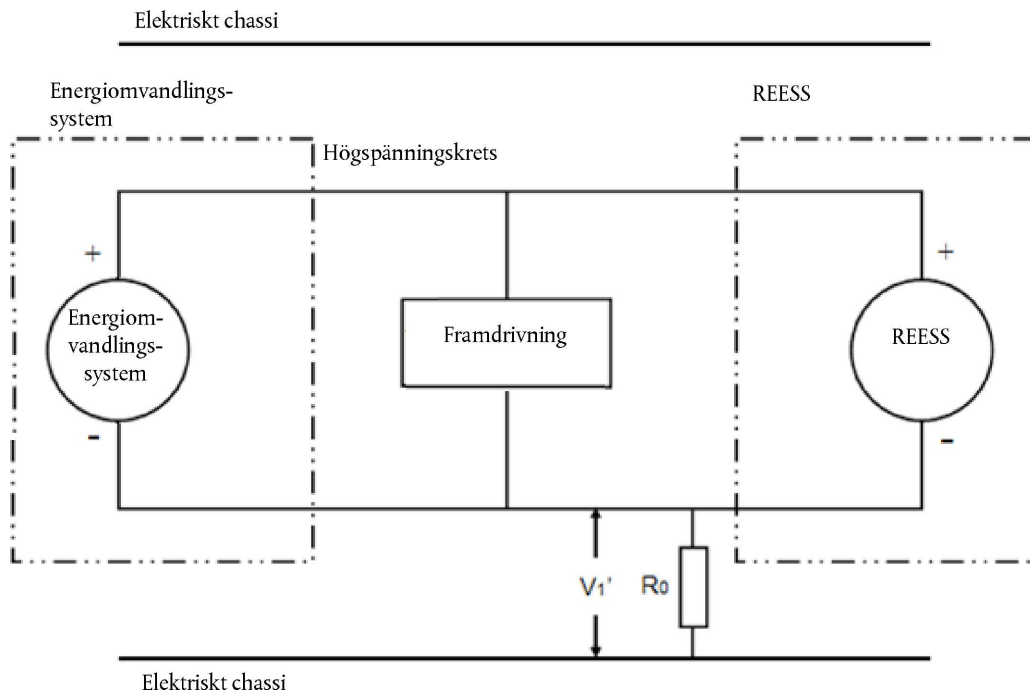
Om V_1 är större än eller lika med V_2 ska ett känt standardmotstånd (R_o) kopplas in mellan högspänningskretsens negativa sida och det elektriska chassit. När R_o är inkopplad mäts spänningen (V_1') mellan högspänningskretsens negativa sida och fordonets elektriska chassi (se figur 3). Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med hjälp av nedanstående formel.

$$R_i = R_o * (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ eller } R_i = R_o * V_b * (1/V_1' - 1/V_1)$$

Dividera resultatet R_i , som är det elektriska isoleringsmotståndet i ohm (Ω), med högspänningskretsens arbetsspänning i volt (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega)/\text{arbetsspänning (V)}$$

Figur 3

Mätning av V_1' 

Om V_2 är större än V_1 ska ett känt standardmotstånd (R_0) kopplas in mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit. När R_0 är inkopplad mäts spänningen (V_2') mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit (se figur 4).

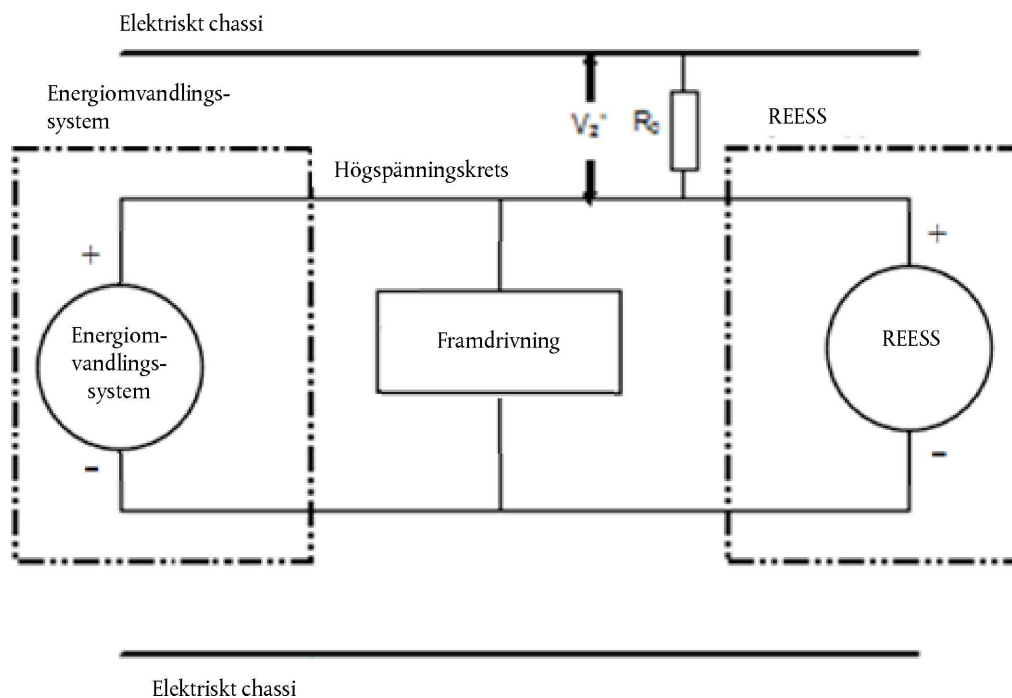
Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med hjälp av nedanstående formel.

$$R_i = R_0 * (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ eller } R_i = R_0 * V_b * (1/V_2' - 1/V_2)$$

Dividera resultatet R_i , som är det elektriska isoleringsmotståndet i ohm (Ω), med högspänningskretsens arbetsspänning i volt (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega)/\text{arbetsspänning (V)}$$

Figur 4

Mätning av V_2' 

Anmärkning: Det kända standardmotståndet R_0 (i Ω) bör ha samma värde som det minsta erforderliga isolering-smotståndet (i Ω/V) multiplicerat med fordonets arbetsspänning (i V) $\pm 20\%$. R_0 måste inte ha exakt detta värde, eftersom ekvationerna är giltiga för varje värde på R_0 . Ett värde på R_0 inom detta intervall torde dock ge en god upplösning för spänningsmätningarna.

6. SPILL AV ELEKTROLYT

En lämplig beläggning ska, om så krävs, anbringas på det fysiska skyddet för att kontrollera varje läckage av elektrolyt från det uppladdningsbara elenergilagringsystemet efter kollisionsprovningsen.

Om tillverkaren inte tillhandahåller en metod för att skilja läckage av olika vätskor åt, ska allt vätskeläckage betraktas som elektrolyt.

7. FASTHÅLLNING AV UPPLADDNINGSBARA ELENERGILAGRINGSYSTEM

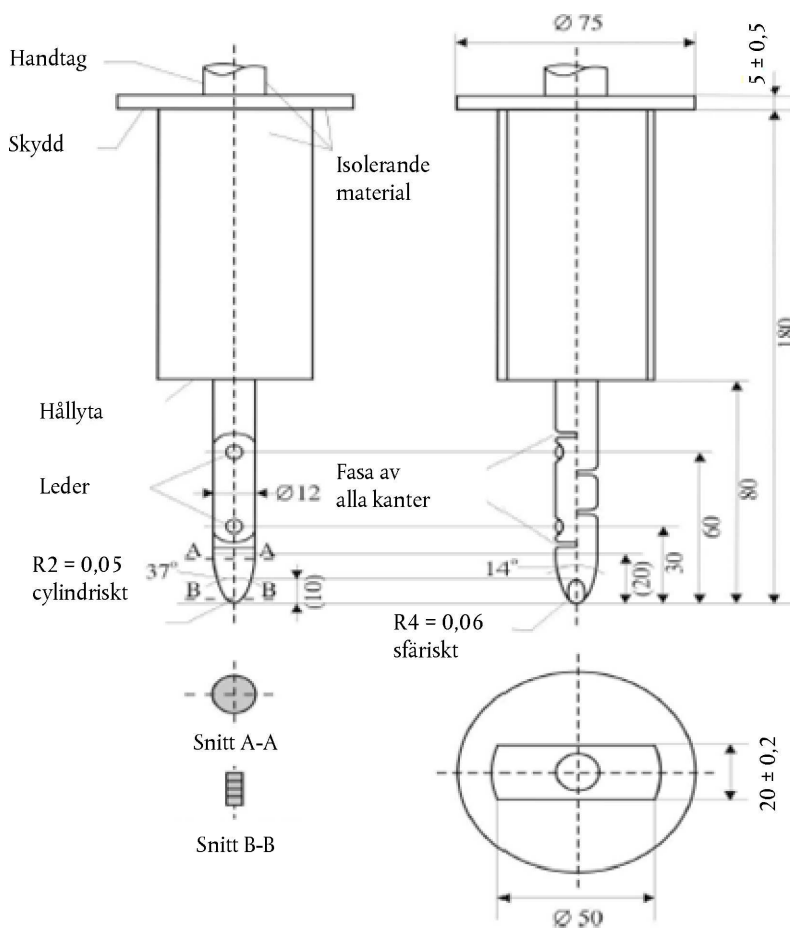
Kravuppfyllelsen ska kontrolleras genom okulärbesiktning.

TILLÄGG

LEDAT PROVNINGSFINGER (IPXXB-KLASS)

Figur 1

Ledat provningsfinger



Material: metall, utom där annat anges.

Linjära mått i millimeter.

Toleranser för mått utan angiven tolerans:

a) För vinklar: 0/– 10°.

b) För linjära mått: upp till 25 mm: 0/– 0,05 mm; över 25 mm: ± 0,2 mm.

Bägge lederna ska tillåta rörelser i samma plan och samma riktning genom en vinkel på 90° med toleransen 0 till + 10°.

ISSN 1977-0820 (elektronisk utgåva)
ISSN 1725-2628 (pappersutgåva)



Europeiska unionens publikationsbyrå
2985 Luxemburg
LUXEMBURG

SV