Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Denna föreskrifts status och dagen för dess 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/wp29fdocstts.html

FN-föreskrift nr 137 – Enhetliga bestämmelser om godkännande av personbilar vid frontalkollision med fokus på fasthållningsanordningar [2020/576]

Inbegripet all giltig text till och med:

Supplement 2 till ändringsserie 01 – dag för ikraftträdande: den 28 maj 2019

Det här dokumentet är endast avsett att vara ett dokumentationshjälpmedel. De giltiga och rättsligt bindande texterna är följande:

— ECE/TRANS/WP.29/2015/106.

— ECE/TRANS/WP.29/2018/77.

— ECE/TRANS/WP.29/2018/140.

INNEHÅLL

FÖRESKRIFT

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 godkännandet av fordonstypen

8. Produktionsöverensstämmelse

9. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse

10. Slutgiltigt upphörande av produktionen

11. Övergångsbestämmelser

12. Namn på och adresser till typgodkännandemyndigheter och de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar

BILAGOR

1. Meddelande

2. Godkännandemärkenas utformning

3. Provningsförfarande

4. Prestandakriterier

5. Placering och installation av provdockor och justering av fasthållningsanordningar

6. Förfarande för att bestämma H-punkten och den faktiska bålvinkeln för sittplatser i motorfordon

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

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

Tillägg – Ledat provningsfinger (IPXXB)

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Denna föreskrift ska tillämpas på fordon av kategori M_1 [1] med en högsta totalvikt under 3,5 ton. Andra fordon kan godkännas på tillverkarens begäran.

2. DEFINITIONER

I denna föreskrift gäller följande definitioner:

2.1 skyddssystem: inredningar och invändiga anordningar avsedda att kvarhålla förare och passagerare och bidra till att kraven i punkt 5 uppfylls.

2.2 typ av skyddssystem: en kategori av skyddsanordningar som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som

a) teknik,

b) geometri,

c) konstruktionsmaterial.

2.3 fordonsbredd: avståndet 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, körriktningsvisare, positionsljus, flexibla stänkskydd och den böjda delen av däckets sidor direkt ovanför kontaktpunkten med marken.

[1] Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punkt 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.4 fordonstyp: en kategori av motordrivna fordon som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som

2.4.1 fordonets längd och bredd, om dessa faktorer har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.2 stomme, mått, utformning och material i fordonsdelen framför det tvärgående planet genom förarsätets R-punkt, om dessa faktorer har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.3 passagerarutrymmets utformning och innermått samt typen av skyddssystem, om dessa faktorer har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.4 motorns placering (fram, bak eller i mitten) och riktning (tvärställd eller längsställd), om dessa faktorer har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.5 den olastade vikten, om denna faktor har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.6 de valfria arrangemang eller anordningar som tillhandahålls av tillverkaren, om dessa har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift,

2.4.7 det uppladdningsbara elenergilagringssystemets (REESS) placering, om denna faktor har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i denna föreskrift.

2.5 Passagerarutrymme

2.5.1 passagerarutrymme med avseende på skydd av personer i fordonet: utrymme avsett för förare och passagerare, begränsat av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas och främre mellanvägg samt den bakre mellanväggens plan eller baksätesryggstödets plan.

2.5.2 passagerarutrymme med avseende på elsäkerhetsbedömning: utrymme avsett för förare och passagerare, begränsat av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas, främre mellanvägg och bakre mellanvägg eller baklucka, samt av de elskyddsbarriärer och inneslutningar som tillhandahålls för att skydda förare och passagerare från direkt kontakt med högspänningsförande delar.

2.6 R-punkt: referenspunkt som angetts av tillverkaren för varje säte i förhållande till fordonsstommen, såsom anges i bilaga 6.

2.7 H-punkt: referenspunkt som fastställts för varje säte av den tekniska tjänst som ansvarar för att utföra provningarna, i enlighet med det förfarande som beskrivs i bilaga 6.

2.8 olastad basvikt: fordonets vikt i körklart tillstånd, utan förare eller passagerare samt olastat, men med bränsle, kylarvätska, smörjmedel, verktyg och ett reservhjul (om dessa tillhandahålls som standardutrustning av fordonstillverkaren).

2.9 krockkudde: anordning som monteras för att komplettera säkerhetsbälten och fasthållningsanordningar i motordrivna fordon, dvs. ett system som, om fordonet påverkas av en kraftig stöt, automatiskt utlöser en flexibel struktur som är avsedd att, genom komprimering av den gas den innehåller, begränsa kraften i kontakten mellan en eller flera kroppsdelar hos en person i fordonet och passagerarutrymmets inredning.

2.10 passagerarkrockkudde: krockkudde avsedd att vid en frontalkollision skydda passagerare i andra säten än förarsätet.

2.11 högspänning: klassificering av en elektrisk komponent eller krets om dess arbetsspänning är > 60 V och ≤ 1 500 V likström (DC) eller > 30 V och ≤ 1 000 V växelström (AC) räknat som kvadratiskt medelvärde (effektivvärde).

2.12 uppladdningsbart elenergilagringssystem (REESS): uppladdningsbart system för lagring av elektrisk energi som tillhandahåller elektrisk energi för framdrivningen.

2.13 elskyddsbarriär: del som skyddar mot direkt kontakt med högspänningsförande delar.

2.14 elektrisk framdrivning: elektrisk krets som inbegriper framdrivningsmotorn eller framdrivningsmotorerna och eventuellt det uppladdningsbara elenergilagringssystemet, systemet för omvandling av elektrisk energi, elektroniska omvandlare, tillhörande kablage och anslutningsdon samt anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet.

2.15 spänningsförande delar: ledande delar som är avsedda att vid normal användning vara elektriskt energiförande.

2.16 exponerad ledande del: ledande del som kan beröras enligt villkoren i skyddsklass IPXXB och som blir elektriskt energiförande om isoleringen upphör att fungera. Detta innefattar delar under ett skydd som kan avlägsnas utan hjälp av verktyg.

2.17 direkt kontakt: människors kontakt med högspänningsförande delar.

2.18 indirekt kontakt: människors kontakt med exponerade ledande delar.

2.19 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 9.

2.20 arbetsspänning: högsta kvadratiska medelvärde (effektivvärde) 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 uppdelad genom elektrisk isolering fastställs arbetsspänningen för varje sådan uppdelad krets.

2.21 anslutningssystem för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet: den elektriska krets som används för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet från en extern elektrisk energikälla, inbegripet fordonets intag.

2.22 elektriskt chassi: en uppsättning elektriskt sammankopplade, ledande delar vars elektriska potential används som referens.

2.23 elektrisk krets: en uppsättning sammankopplade, högspänningsförande delar som är konstruerad för att vara elektriskt energiförande under normal drift.

2.24 system för omvandling av elektrisk energi: system (t.ex. en bränslecell) som alstrar och tillhandahåller elektrisk energi för elektrisk framdrivning.

2.25 elektronisk omvandlare: anordning som kan reglera och/eller omvandla elektrisk effekt för elektrisk framdrivning.

2.26 inneslutning: del som omsluter de inre delarna och skyddar mot varje typ av direkt kontakt.

2.27 högspänningskrets: den elektriska krets, inbegripet anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet, som arbetar med högspänning.

2.28 fast isolering: kablagets isolerande beläggning som är avsedd att täcka de högspänningsförande delarna och förhindra direkt kontakt med dem. Detta innefattar höljen som isolerar högspänningsförande delar av anslutningsdon och isolerande fernissa eller målarfärg.

2.29 automatisk frånkopplare: anordning som när den utlöses elektriskt skiljer elenergikällorna från resten av den elektriska framdrivningens högspänningskrets.

2.30 framdrivningsbatteri av öppen typ: en typ av batteri som behöver vätska och som avger vätgas som släpps ut i atmosfären.

2.31 automatiskt aktiverat dörrlåsningssystem: system som låser dörrarna automatiskt vid en förinställd hastighet eller enligt andra villkor som fastställs 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 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 stomme, mått, form och konstruktionsmaterial.

3.2.2 Fotografier och/eller scheman och ritningar av fordonet som visar fordonstypen framifrån, från sidan och bakifrån samt utformningsdetaljer i stommens 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 uppgifter och resultat av utförda provningar som gör det möjligt att fastställa att överensstämmelse med kraven kan uppnås med tillfredsställande 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 som fordonstypen egentligen består av kan godtas för provning på villkor att det kan visas att frånvaron av delarna inte får några menliga effekter på provningsresultaten när det gäller kraven i denna föreskrift.

3.4.2 Det ska åligga den som ansöker om godkännande att visa att tillämpningen av punkt 3.4.1 överensstämmer med kraven i denna föreskrift.

4. GODKÄNNANDE

4.1 Om den fordonstyp som lämnats in för godkännande enligt denna föreskrift uppfyller kraven i denna föreskrift ska godkännande av fordonstypen beviljas.

4.1.1 Den tekniska tjänst som utsetts i enlighet med punkt 12 ska kontrollera huruvida de fastställda villkoren har uppfyllts.

4.1.2 I oklara fall ska vid kontroll av fordonets överensstämmelse med kraven i denna föreskrift hänsyn tas till alla de uppgifter eller provningsresultat som tillhandahålls av tillverkaren och som kan vara av betydelse för valideringen av de godkännandeprovningar som utförts av den tekniska tjänsten.

4.2 Varje godkänd typ ska tilldelas ett godkännandenummer. De första två siffrorna i numret (för närvarande 01, vilket motsvarar ändringsserie 01) ska ange den ändringsserie, innehållande de senaste större tekniska ändringarna av föreskriften, som gällde 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 av eller avslag på ansökan om godkännande av en fordonstyp enligt denna föreskrift ska lämnas till de parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift, med användande av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift och med fotografier och/eller scheman och ritningar som tillhandahållits av sökanden, 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 denna föreskrift ska, på ett väl synligt och lättillgängligt ställe som anges i godkännandeformuläret, ett internationellt godkännandemärke anbringas som består av följande:

4.4.1 En cirkel som omger bokstaven E, följd av det särskiljande numret för det land som har beviljat godkännandet ([2]).

4.4.2 Numret på denna föreskrift följt av bokstaven R, ett tankstreck och godkännandenumret, till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 4.4.1.

4.5 Om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som har godkänts enligt en eller flera andra föreskrifter som är bifogade till överenskommelsen, i det land som har beviljat godkännande enligt denna föreskrift, 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 har beviljat godkännande enligt denna föreskrift anges i kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1.

4.6 Godkännandemärket ska vara tydligt läsbart och outplånligt.

4.7 Godkännandemärket ska placeras nära eller på den skylt med fordonsdata som monterats av tillverkaren.

4.8 I bilaga 2 till denna föreskrift ges exempel på godkännandemärken.

5. SPECIFIKATIONER

5.1 Allmänna specifikationer

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 framsätessittplatserna innefattar säkerhetsbälten ska bältenas beståndsdelar uppfylla kraven i föreskrift nr 16.

5.1.3 De sittplatser där en provdocka placerats och skyddssystemet innefattar säkerhetsbälten ska vara försedda med förankringspunkter i enlighet med föreskrift nr 14.

5.2 Specifikationer för provning av fasthållningsanordningar (provning med stel barriär i full bredd)

Fordonet ska provas och godkännas i enlighet med den metod som beskrivs i bilaga 3.

Det fordon som, i överenskommelse med den tekniska tjänsten, bedöms ha mest negativ effekt på resultatet sett till skadekriterierna som anges i punkt 5.2.1 ska väljas för provningen.

En 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.

([2]) De särskiljande numren för parterna i 1958 års överenskommelse återges i bilaga 3 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Dessutom ska fordon som är försedda med elektrisk framdrivning uppfylla kraven i punkt 5.2.8. Detta kan visas genom en separat kollisionsprovning på tillverkarens begäran och efter validering av den tekniska tjänsten, förutsatt att de elektriska komponenterna inte påverkar fordonstypens säkerhet för personer i fordonet enligt punkterna 5.2.1–5.2.5 i denna föreskrift. Om detta villkor åberopas ska kraven i punkt 5.2.8 kontrolleras enligt metoderna i bilaga 3 till denna föreskrift, med undantag för punkterna 2, 5 och 6 i bilaga 3.

En provdocka som motsvarar specifikationerna för Hybrid III 50:e percentilen (se fotnot 1 i bilaga 3), har fotleder i 45° vinkel och uppfyller specifikationerna för dess justering ska placeras i förarsätet.

En provdocka som motsvarar specifikationerna för Hybrid III 5:e percentilen (se fotnot 1 i bilaga 3), har fotleder i 45° vinkel och uppfyller specifikationerna för dess justering ska placeras i det yttre passagerarsätet.

5.2.1 De prestandakriterier som beskrivs i bilaga 4 och som i enlighet med bilaga 8 registreras på provdockorna i de främre yttersätena ska uppfylla följande villkor:

5.2.1.1 Prestandakriterier för en hybrid III-provdocka motsvarande en man i den 50:e percentilen:

5.2.1.1.1 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.

5.2.1.1.2 Nackskadekriterierna får inte överstiga följande värden:

a) Den axiala spännkraften för nacken får inte överstiga 3,3 kN.

b) De främre/bakre skjuvkrafterna i skärningspunkten mellan huvud och nacke får inte överstiga 3,1 kN.

c) Nackens böjmoment kring y-axeln får inte överstiga 57 Nm i töjning.

5.2.1.1.3 Bröstkorgens kompressionskriterium får inte överstiga 42 mm.

5.2.1.1.4 Det viskösa kriteriet (V × C) för bröstkorgen får inte överstiga 1,0 m/s.

5.2.1.1.5 Lårbenets kraftkriterium får inte överstiga 9,07 kN.

5.2.1.2 Prestandakriterier för en hybrid III-provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen:

5.2.1.2.1 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.

5.2.1.2.2 Nackskadekriterierna får inte överstiga följande värden:

a) Den axiala spännkraften för nacken får inte överstiga 2,9 kN.

b) De främre/bakre skjuvkrafterna i skärningspunkten mellan huvud och nacke får inte överstiga 2,7 kN.

c) Nackens böjmoment kring y-axeln får inte överstiga 57 Nm i töjning.

5.2.1.2.3 Bröstkorgens kompressionskriterium får inte överstiga 34 mm ([3]).

5.2.1.2.4 Det viskösa kriteriet (V × C) för bröstkorgen får inte överstiga 1,0 m/s.

5.2.1.2.5 Lårbenets kraftkriterium får inte överstiga 7 kN.

5.2.2 Rattens förskjutning

5.2.2.1 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.

5.2.2.2 Fordon som uppfyller kraven gällande rattens förskjutning i antingen föreskrift nr 12 eller föreskrift nr 94 bedöms uppfylla punkt 5.2.2.1.

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 Provningen utförs i enlighet med punkt 1.4.3.5.2.2 i bilaga 3.

5.2.4 Efter kollisionen ska sidodörrarna vara upplåsta.

5.2.4.1 När det gäller fordon med automatiskt aktiverade dörrlåsningssystem ska dörrarna låsas före kollisionsögonblicket 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 provningsmetoder, 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 Provningen 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 andra verktyg än dem som krävs för att hålla upp provdockan:

5.2.5.1 Att öppna minst en dörr, om sådan finns, per sätesrad och om 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, i låst skick, 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.

([3]) Gränsvärdet har tagits fram utifrån skadekriterierna för en provdocka motsvarande en 65-årig kvinna i den 5:e percentilen. Detta kriterium ska begränsas till den främre yttre passagerarplatsen under det lastfall och de provningsförhållanden som gäller för denna föreskrift. Dess användning bör endast utökas efter ytterligare överväganden och genomgång.

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 från bränslematningssystemet efter kollisionen får inte läckageflödet överstiga 30 g/min, och om vätskorna från bränslematningssystemet blandar sig med vätskor från andra system och det inte går att enkelt avskilja och identifiera de olika vätskorna ska alla insamlade vätskor beaktas vid bedömningen av det ihållande läckaget.

5.2.8 Efter provning i enlighet med det förfarande som beskrivs i bilaga 9 till denna föreskrift 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 kollisionen 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 frånkoppling eller en eller flera anordningar som elektriskt separerar den elektriska framdrivningskretsen under körning, ska minst ett av följande kriterier gälla för den frånkopplade kretsen eller för varje uppdelad krets separat efter det att frånkopplingsfunktionen har aktiverats.

De kriterier som anges i punkt 5.2.8.1.4 ska dock inte tillämpas om fler 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 punkt 5.2.8.1.4 för den berörda delen eller de berörda delarna.

För anslutningssystem för laddning av det uppladdningsbara elenergilagringssystemet, 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 växelspänning eller 60 V likspänning enligt punkt 2 i bilaga 9.

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 9 med formel a. Som alternativ får den totala energin (TE) beräknas med formel b i punkt 3 i bilaga 9 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. Beräkningen ska göras med formel c i punkt 3 i bilaga 9 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 när 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 9.

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 (Ri enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 9) uppgå till minst 100 Ω/V av likspänningskretsens arbetsspänning och minst 500 Ω/V av växelspänningskretsens arbetsspänning.

5.2.8.1.4.2 Elektrisk framdrivning bestående av kombinerade likspännings- och växelspänningskretsar

Om växelströms- och likströmskretsar med högspänning är elektriskt anslutna ska isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit (Ri enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 9) uppgå till minst 500 Ω/V sett till arbetsspänningen.

Om skyddsklass IPXXB gäller för alla växelströmskretsar med högspänning eller växelströmmens spänning är högst 30 V efter fordonskollisionen ska dock isoleringsmotståndet mellan högspänningskretsen och det elektriska chassit (Ri enligt definitionen i punkt 5 i bilaga 9) uppgå till minst 100 Ω/V sett till arbetsspänningen.

5.2.8.2 Spill av elektrolyt

Under perioden från kollisionen och 30 minuter därefter får ingen elektrolyt från det uppladdningsbara elenergilagringssystemet läcka ut i passagerarutrymmet och högst 7 % av elektrolyten från det uppladdningsbara elenergilagringssystemet får läcka ut utanför passagerarutrymmet, med undantag för framdrivningsbatterier av öppen typ. För framdrivningsbatterier av öppen typ får högst 7 % och maximalt 5,0 liter läcka ut utanför passagerarutrymmet.

Tillverkaren ska uppvisa överensstämmelse med kraven i enlighet med punkt 6 i bilaga 9.

5.2.8.3 Fasthållning av uppladdningsbara elenergilagringssystem

Uppladdningsbara elenergilagringssystem belägna inuti passagerarutrymmet ska förbli i monterat läge och komponenter i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet ska förbli innanför systemets gränser.

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

Tillverkaren ska uppvisa överensstämmelse med kraven i enlighet med punkt 7 i bilaga 9.

6. ANVISNINGAR FÖR ANVÄNDARE AV FORDON UTRUSTADE MED KROCKKUDDAR

6.1 För fordon med krockkuddar avsedda att skydda föraren och andra passagerare än föraren ska överensstämmelse med punkterna 8.1.8–8.1.9 i Uneceföreskrifter nr 16, ändrade genom ändringsserie 08, visas från och med den 1 september 2020 för nya fordonstyper. Före detta datum gäller de relevanta kraven i föregående ändringsserie.

7. ÄNDRING OCH UTÖKNING AV GODKÄNNANDET AV FORDONSTYPEN

7.1 Varje ändring som berör stommen, antalet framsäten, den invändiga beklädnaden eller inredningen eller placeringen av fordonsreglage eller av mekaniska delar som kan påverka energiabsorptionskapaciteten i fordonets front ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som beviljar godkännande. Typgodkännandemyndigheten får då göra endera av följande:

7.1.1 Göra bedömningen att ändringarna sannolikt inte får någon nämnvärd ogynnsam effekt och att fordonet i alla händelser fortfarande uppfyller kraven.

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. Eftersom denna föreskrift huvudsakligen är avsedd för bedömning av fordonets fasthållningsanordningar kan ytterligare förenklad provning utföras med användning av alternativa provningsmetoder, som de som beskrivs i bilaga 7.

7.1.2.1 För alla ändringar av fordonet som påverkar den allmänna utformningen av fordonets stomme och/eller ger en viktökning större än 8 % och som enligt myndighetens bedömning kan få en märkbar påverkan på provningsresultatet krävs 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 gällde för fordonet ska en eller båda av följande provningar utföras:

7.1.2.2.1 En förenklad provning i enlighet med i bilaga 7.

7.1.2.2.2 En partiell provning som definieras av den tekniska tjänsten i förhållande till de ändringar som gjorts.

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

7.3 Typgodkännandemyndigheten som utfärdar utökningen av godkännandet ska tilldela utökningen ett serienummer och informera de andra parterna i 1958 års överenskommelse som tillämpar denna föreskrift med användande av ett meddelandeformulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

Förfarandena för produktionsöverensstämmelse ska överensstämma med dem som fastställs i bilaga 1 till överenskommelsen (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), med följande krav:

8.1 Varje fordon som godkänns enligt denna föreskrift 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 mätningar utförs för varje fordonstyp.

8.3 Typgodkännandemyndigheten som har beviljat typgodkännandet får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som tillämpas inom varje produktionsanläggning. Normalt 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 8.1 inte uppfylls eller om det eller de utvalda fordonen inte godkänts vid de kontroller som föreskrivs i punkt 8.2.

9.2 Om en part i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift drar tillbaka ett godkännande som den tidigare har beviljat, ska denna part skyndsamt meddela detta till övriga parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift, med användande av ett meddelandeformulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

Om innehavaren av ett godkännande slutgiltigt upphör med produktionen av den fordonstyp som godkänts i enlighet med denna föreskrift, ska denne meddela detta till den typgodkännandemyndighet som beviljade godkännandet. När myndigheten har mottagit detta meddelande ska den underrätta övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar denna föreskrift om detta, med användande av ett meddelandeformulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till denna föreskrift.

11. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

11.1 Från och med det datum då ändringsserie 01 till denna föreskrift officiellt träder i kraft får ingen part i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift vägra att bevilja eller vägra att godta typgodkännanden enligt denna föreskrift i dess lydelse enligt ändringsserie 01.

11.2 Även efter det datum då ändringsserie 01 träder i kraft får parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift fortsätta att bevilja typgodkännanden, och ska inte heller vägra att bevilja utökningar av typgodkännanden, enligt denna föreskrift i dess ursprungliga form.

11.3 Från och med den 1 september 2020 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift inte vara skyldiga att godta typgodkännanden enligt denna föreskrift i dess ursprungliga form som utfärdats för första gången från och med den 1 september 2020.

11.4 Efter den 1 september 2020 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift fortsätta att godta godkännanden av fordonstyper enligt denna föreskrift i dess ursprungliga form som beviljades före den 1 september 2020.

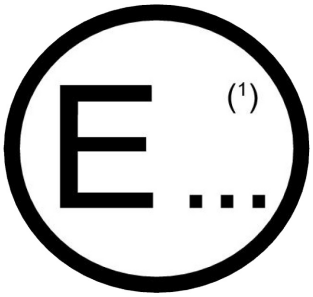
12. NAMN PÅ OCH ADRESSER TILL TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETER OCH DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR

De parter i överenskommelsen som tillämpar denna föreskrift ska meddela FN:s sekretariat namn på och adresser till de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar, de tillverkare som är bemyndigade att utföra provningar och de typgodkännandemyndigheter som beviljar godkännanden och till vilka intyg om godkännande eller avslag eller återkallat godkännande som utfärdats i andra länder ska skickas.

BILAGA 1

MEDDELANDE

(största format: A4 [210 × 297 mm])



Utfärdat av: (myndighetens namn)

.....

.....

avseende (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 i händelse av en frontalkollision, i enlighet med föreskrift nr 137

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 stomme, 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. Motorns placering: fram/bak/mitten (2)
7. Drift: framhjulsdrift/bakhjulsdrift (2)
8. Vikt 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 utfärdats av denna tjänst: .....

12. Nummer på rapporten som utfärdats av denna tjänst: .....

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 godkännandenummer som visas ovan, bifogas detta meddelande: .....

(Fotografier och/eller scheman och ritningar som möjliggör en grundläggande identifiering av fordonstypen eller fordonstyperna och de tänkbara varianter som omfattas av godkännandet.)

([1]) Särskiljande nummer för det land som har beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande (se bestämmelserna om godkännande i föreskriften).

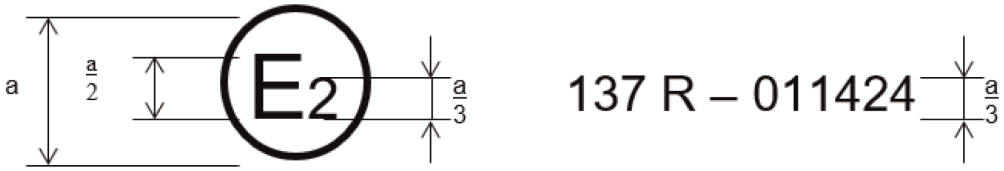
([2]) Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 2

GODKÄNNANDEMÄRKENAS UTFORMNING

MALL A

(Se punkt 4.4 i denna föreskrift.)



a = minst 8 mm

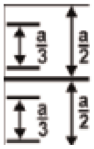
Ovanstående godkännandemärke, fäst på ett fordon, visar att fordonstypen i fråga har godkänts i Frankrike (E 2) med avseende på skydd av förare och passagerare vid en frontalkollision i enlighet med föreskrift nr 137 med godkännandenummer 011424. Godkännandenumret visar att godkännandet beviljats i enlighet med kraven i föreskrift nr 137 i dess lydelse enligt ändringsserie 01.

MALL B

(Se punkt 4.5 i denna föreskrift.)



137	01 1424
11	02 2439



a = minst 8 mm

Ovanstående godkännandemärke, fäst på ett fordon, visar att fordonstypen i fråga har godkänts i Nederländerna (E 4) i enlighet med föreskrifter nr 137 och 11 ([1]). De två första siffrorna i godkännandenumren anger att ändringsserie 01 ingick i föreskrift nr 137 och att ändringsserie 02 ingick i föreskrift nr 11 när respektive godkännande beviljades.

([1]) Det senare numret ges endast som ett exempel.

BILAGA 3

PROVNINGSFÖRFARANDE

Syftet med denna provning är att kontrollera om fordonet uppfyller kraven i punkt 5.2 i denna föreskrift.

1. UPPSTÄLLNING OCH FÖRBEREDELSE AV FORDON

1.1 Provningsplats

Provningsområdet ska vara tillräckligt stort för att rymma framkörningsbanan, barriären 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

Barriären ska bestå av ett armerat betongblock som är minst 3 m brett framtill och minst 1,5 m högt. Tjockleken på barriären ska vara sådan att dess vikt är minst 70 ton. Framsidan skall vara plan, lodrät och vinkelrät mot framkörningsbanan. Den ska vara täckt med 20 ± 2 mm tjocka plywoodskivor i gott skick. En konstruktion bestående av en minst 25 mm tjock stålplåt kan placeras mellan plywoodskivan och barriären. En barriär med andra egenskaper kan också användas, under förutsättning att islagsytan är större än den främre islagsytan på det fordon som ska provas och under förutsättning att den ger likvärdiga resultat.

1.3 Barriärens riktning

1.3.1 Fordonets inriktning mot barriären

Fordonet ska nå hindret längs en kurs som är vinkelrät mot kollisionsväggen. Den största tillåtna avvikelsen i sidled mellan den lodräta mittlinjen på fordonets front och kollisionsväggens lodräta mittlinje är ± 30 cm.

1.4 Fordonets tillstånd

1.4.1 Allmänna specifikationer

Provfordonet ska vara representativt för serieproduktionen, utrustat med all normal standardutrustning och i normalt körklart tillstånd. 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 ska genomgå 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 på ± 1 %.

Detta krav gäller inte för bränsletankar för vätgas.

1.4.2.3 Alla andra system (bromsar, kylsystem etc.) får vara tomma, men i så fall ska vätskornas vikt kompenseras.

1.4.2.4 Om mätutrustningens vikt ombord på fordonet överstiger de 25 kg som tillåts, får den kompenseras med viktminskningar 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 har 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 körning rakt fram.

1.4.3.2 Rutor

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

1.4.3.3 Växelspakens läge

Växelspaken ska vara i neutralt läge. Om fordonet drivs av dess egen motor ska växelspakens läge anges av tillverkaren.

1.4.3.4 Pedaler

Pedalerna ska vara i sina normala vilolägen. Om de är justerbara ska de ställas in 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 ett automatiskt aktiverat dörrlåsningssystem ska systemet aktiveras när framdrivningen av fordonet börjar så att dörrarna låses automatiskt före kollisionsögonblicket. Tillverkaren kan välja att dörrarna ska låsas manuellt innan framdrivningen av fordonet börjar.

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

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

1.4.3.5.2.2 Sidodörrarna på förarsidan ska vara olåsta och systemet ska förbikopplas för dessa dörrar. Vad gäller sidodörrarna på passagerarsidan får systemet aktiveras så att dessa dörrar låses automatiskt före kollisionsögonblicket. Tillverkaren kan välja att dessa dörrar ska låsas manuellt innan framdrivningen av fordonet börjar. Denna provning bedöms uppfylla kraven om de olåsta dörrarna låses och de låsta dörrarna låses upp.

1.4.3.6 Taklucka

Om det finns en taklucka eller ett avtagbart tak ska takluckan vara stängd och sitta på plats respektive det avtagbara taket vara stängt och sitta på plats. För mätningarnas skull under provningen och efter samråd med tillverkaren får takluckan vara öppen eller det avtagbara taket vara öppet.

1.4.3.7 Solskydd

Solskydden ska vara i hopfällt läge.

1.4.3.8 Backspegel

Den inre 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, såvida inte detta hindras av provdockornas placering i fordonet.

1.4.3.10 Huvudstöd

Huvudstöd som är justerbara i höjdled ska befinna sig i ett lämpligt läge som anges av tillverkaren. Om tillverkaren inte har angett någon särskild rekommendation ska huvudstöden vara i det översta läget för provdockor motsvarande en man i den 50:e percentilen och i det nedersta läget för provdockor motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen.

1.4.3.11 Säten

1.4.3.11.1 Förarsätets läge

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

1.4.3.11.2 Läge för passagerarsäte fram

Säten som är justerbara i längsgående riktning ska placeras så att deras H-punkt, som avgörs genom det förfarande som beskrivs i bilaga 6, befinner sig i ett av följande lägen:

a) I det läge som anges av tillverkaren, som ska vara framför mittläget.

b) Om tillverkaren inte har angett någon särskild rekommendation, så nära ett läge mittemellan sätets främsta läge och justeringsområdets mittläge som möjligt.

Eventuella ytterligare sätesinställningar ska ställas in enligt tillverkarens anvisningar. Om tillverkaren inte har angett någon särskild rekommendation ska eventuella ytterligare sätesinställningar (till exempel sätesdynans längd och lutning) vara i sitt lägsta/mest tillbakadragna läge.

1.4.3.11.3 Läge för ryggstöd fram

Justerbara ryggstöd ska justeras så att lutningen av provdockans bål ligger så nära som möjligt den lutning som tillverkaren rekommenderar för normal användning eller, om tillverkaren inte har angett någon särskild rekommendation, 25° bakåt från lodlinjen. För en provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen kan ryggstödet justeras till en annan vinkel, om detta krävs för att kraven i punkt 3.1 i bilaga 5 ska uppfyllas.

1.4.3.11.4 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 elenergilagringssystemet 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 elenergilagringssystem 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 elstötar visas antingen genom fysiskt skydd eller genom isoleringsmotstånd och lämplig kompletterande bevisning.

1.4.4.2.2 Om det finns en funktion för automatisk frånkoppling ska det på tillverkarens begäran vara tillåtet att genomföra provningen på så sätt att den automatiska frånkopplingen utlöses. I så fall ska det visas att den automatiska frånkopplingen skulle ha aktiverats under kollisionsprovningen. Detta inbegriper signalen för automatisk aktivering och den elektriska separationen, 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 motsvarande en man i den 50:e percentilen ([1]) och som uppfyller specifikationerna för dess justering, ska placeras i förarsätet i enlighet med villkoren i bilaga 5.

En provdocka som motsvarar specifikationerna för en Hybrid III-provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen ([1]) och som uppfyller specifikationerna för dess justering, ska placeras i passagerarsätet i enlighet med villkoren i bilaga 5.

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

3. FORDONETS FRAMDRIVNING OCH KURS

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

3.2 I kollisionsögonblicket 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 kollisionsögonblicket ska fordonets hastighet vara 50 – 0/+ 1 km/tim. Om provningen genomförs med en högre kollisionshastighet och fordonet uppfyller kraven ska provningen emellertid anses som tillfredsställande.

5. MÄTNINGAR SOM SKA GÖRAS PÅ PROVDOCKOR I FRAMSÄTENA

5.1 Alla de mätningar som är nödvändiga för att kontrollera prestandakriterierna ska genomföras med mätsystem som motsvarar specifikationerna i bilaga 8.

([1]) Arbetsgruppen om passiv säkerhet (GRSP) inom Unece avser att förbereda ett tillägg till den ömsesidiga resolutionen M.R.1 (Mutual Resolution 1) om provdockor för frontalkollisioner. Till dess att tillägget är tillgängligt är de tekniska specifikationerna och de detaljerade ritningarna för Hybrid III med de principiella måtten för en man i den 50:e percentilen och en kvinna i den 5:e percentilen samt specifikationerna för provdockornas justeringar för denna provning deponerade hos FN:s generalsekreterare och kan konsulteras på begäran hos sekretariatet för FN:s ekonomiska kommission för Europa, Palais des Nations, Genève, Schweiz.

5.2 De olika parametrarna ska registreras via oberoende datakanaler med följande kanalfrekvensklasser:

5.2.1 Mätningar på provdockans huvud

Accelerationen a, med avseende på tyngdpunkten, beräknas utifrån 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 de främre/bakre skjuvkrafterna 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 bröstkorg

Bröstets böjning mellan bröstbenet och ryggraden mäts med en kanalfrekvensklass på 180.

5.2.4 Mätningar på provdockans lårben

5.2.4.1 Den axiala kompressionskraften mäts med en kanalfrekvensklass på 600.

6. MÄTNINGAR SOM SKA GÖRAS PÅ FORDONET

6.1 För att göra det möjligt att genomföra den förenklade provning som beskrivs i bilaga 7 ska tiden för stommens retardation fastställas på grundval av värdet hos de längsgående accelerationsmätarna vid basen av en av B-pelarna på fordonet med en kanalfrekvensklass på 180 med användning av datakanaler som motsvarar kraven i bilaga 8.

6.2 De tidsuppgifter för hastigheten som ska användas vid det provningsförfarande som beskrivs i bilaga 7 ska erhållas från den längsgående accelerationsmätaren vid B-pelaren.

7. LIKVÄRDIGA FÖRFARANDEN

7.1 Alternativa förfaranden kan tillåtas om typgodkännandemyndigheten bedömer detta som lämpligt, förutsatt att likvärdighet kan påvisas. Ett protokoll ska bifogas dokumentationen för godkännandet som beskriver de metoder som använts och de resultat som erhållits, eller anledningen till att provningen inte har utförts.

7.2 Ansvaret för att visa att den alternativa metoden är likvärdig ligger på tillverkaren som önskar använda denna metod eller dennes representant.

BILAGA 4

PRESTANDAKRITERIER

1. PRESTANDAKRITERIUM FÖR HUVUDET (HPC_{36})

1.1 Prestandakriteriet för huvudet (HPC_{36}) anses vara uppfyllt när det inte förekommer någon kontakt 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 mäts 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 följande gäller:

1.2.1 a är den resulterande acceleration som uppmätts enligt punkt 5.2.1 i bilaga 3 och mäts i tyngdkraftsenheten g (1 g = 9,81 m/s^2).

1.2.2 Om början av huvudets kontakt kan bestämmas tillfredsställande är t_1 och t_2 de två tidpunkter, uttryckta i sekunder, som definierar ett intervall mellan början på huvudets kontakt och slutet på registreringen med det högsta HPC-värdet.

1.2.3 Om början av huvudets kontakt 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 accelerationen av huvudet som uppmätts enligt punkt 5.2.1 i bilaga 3.

2. NACKSKADEKRITERIER

2.1 Dessa kriterier bestäms av den axiala spännkraften och de främre/bakre skjuvkrafterna i skärningspunkten mellan huvud och nacke, uttryckta i kN och uppmätta enligt punkt 5.2.2 i bilaga 3.

2.2 Nackens böjmomentskriterium bestäms av böjmomentet, uttryckt i Nm, kring en tväraxel vid skärningspunkten mellan huvud och nacke och uppmäts i enlighet med punkt 5.2.2 i bilaga 3.

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 axialt i varje lårben på provdockan och som uppmäts enligt punkt 5.2.4 i bilaga 3.

5. FÖRFARANDE FÖR BERÄKNING AV VISKÖSA KRITERIER (V × C) FÖR HYBRID III-PROVDOCKA

5.1 Det viskösa kriteriet beräknas som momentanprodukten av kompressionen och bröstbenets böjningshastighet. Båda värdena erhålls genom mätning av bröstbenets böjning.

5.2 Bröstbenets böjningssignal filtreras en gång med kanalfrekvensklass 180. Kompressionen vid tidpunkten t beräknas ur den filtrerade signalen enligt formeln

$C(t) = D(t)/\text{konstant}$,

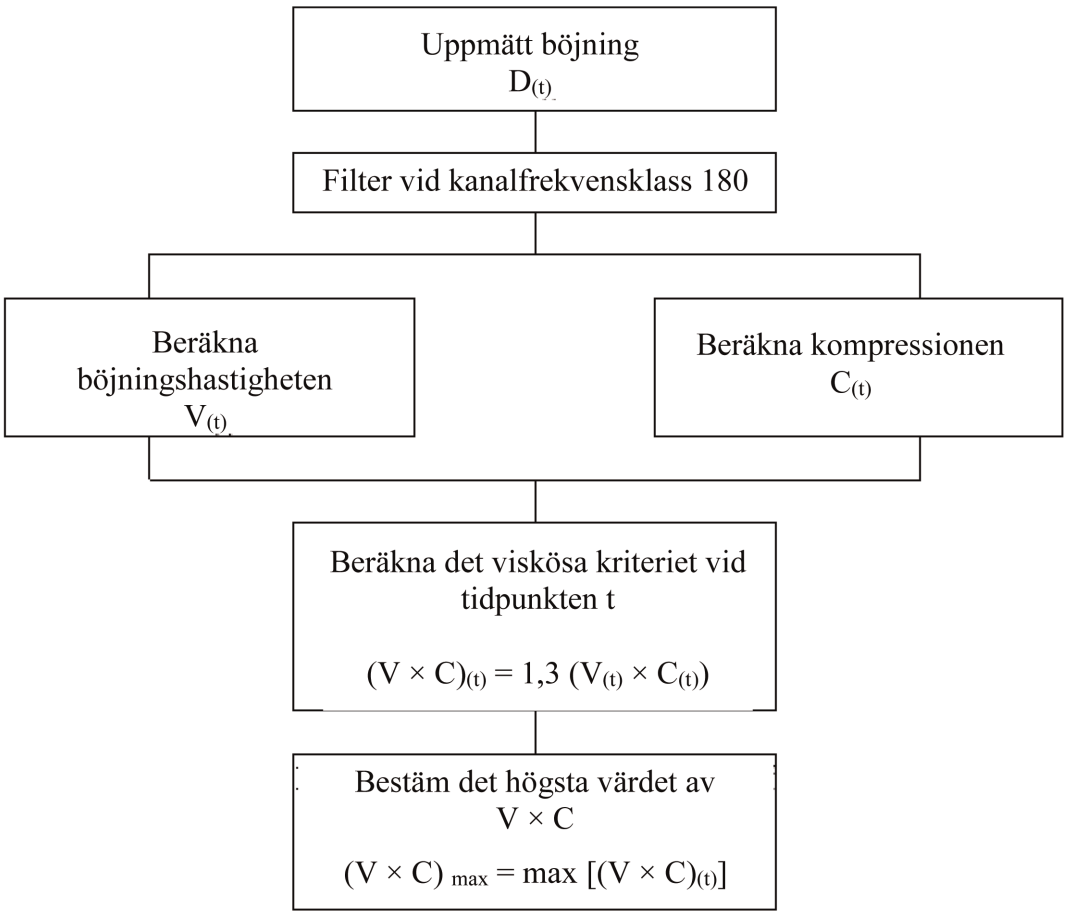
där konstanten för provdocka = 0,229 (Hybrid III-provdocka motsvarande en man i den 50:e percentilen)

och konstanten för provdocka = 0,187 (Hybrid III-provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen)

Bröstbenets böjningshastighet vid tidpunkten t beräknas ur den filtrerade böjningen enligt formeln

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

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



BILAGA 5

PLACERING OCH INSTALLATION AV PROVDOCKOR OCH JUSTERING AV FASTHÅLLNINGSANORDNINGAR

1. PROVDOCKORNAS PLACERING

1.1 Separata säten

Provdockans mittplan ska sammanfalla med sätets vertikala mittplan.

1.2 Bänksäte 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 sittplatserna som definierats av tillverkaren.

2. INSTALLATION AV HYBRID III-PROVDOCKA MOTSVARANDE EN MAN I DEN 50:e PERCENTILEN I FÖRARSÄTET

2.1 Huvud

Huvudets tvärgående instrumentplattform ska vara horisontell inom en marginal på 2,5°. För att nivellera provdockans huvud i fordon med upprätta säten med ej 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 nivellera provdockehuvudets tvärgående instrumentplattform. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är horisontell ska bäckenets vinkel justeras på provdockan, inom de gränser som anges i punkt 2.4.3.2. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är horisontell ska nackens fästen på provdockan justeras precis så mycket som behövs för att säkerställa att huvudets tvärgående instrumentplattform är horisontell inom en marginal på 2,5°.

2.2 Armar

2.2.1 Förarens överarmar ska ligga intill bålen med mittlinjerna så nära ett vertikalt plan som möjligt.

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 tejpen frigöra handen från rattkransen.

2.4 Bål

2.4.1 I fordon utrustade med bänksäten ska förarprovdockans överkropp vila mot ryggstödet. Förarprovdockans mittsagittalplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och passera genom rattkransens centrum.

2.4.2 I fordon utrustade med separata säten ska förarprovdockans överkropp vila mot ryggstödet. Förarprovdockans mittsagittalplan ska vara vertikalt och sammanfalla med det separata sätets längsgående mittlinje.

2.4.3 Underkropp

2.4.3.1 H-punkt

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

2.4.3.2 Bäckenets vinkel

Såsom bestämts med användning av det mätinstrument för bäckenets vinkel (som överensstämmer med GM-ritning 78051–532, införlivad genom hänvisning i del 572) som förts in i H-punktens mäthål på provdockan, ska den vinkel som uppmäts från horisontalplanet på den 76,2 mm stora släta ytan på mätinstrumentet vara 22,5° ± 2,5°.

2.5 Ben

De övre delarna av förarprovdockans ben ska vila mot sätesdynan i den mån som fötternas placering tillåter det. Det inledande avståndet mellan knäledernas ytflänsar ska vara 270 ± 10 mm. I görligaste mån ska förarprovdockans vänstra ben vara i ett vertikalt 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 hälens 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 hälens 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.

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

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

2.9 Provdockans kläder, Hybrid III 50:e percentilen

2.9.1 Den instrumentförsedda provdockan ska vara klädd i åtsittande bomullstrikåer med korta ärmar och byxor med ben som når till halva vaden, såsom specificeras i FMVSS 208, ritningarna 78051–292 och -293 eller deras motsvarighet.

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

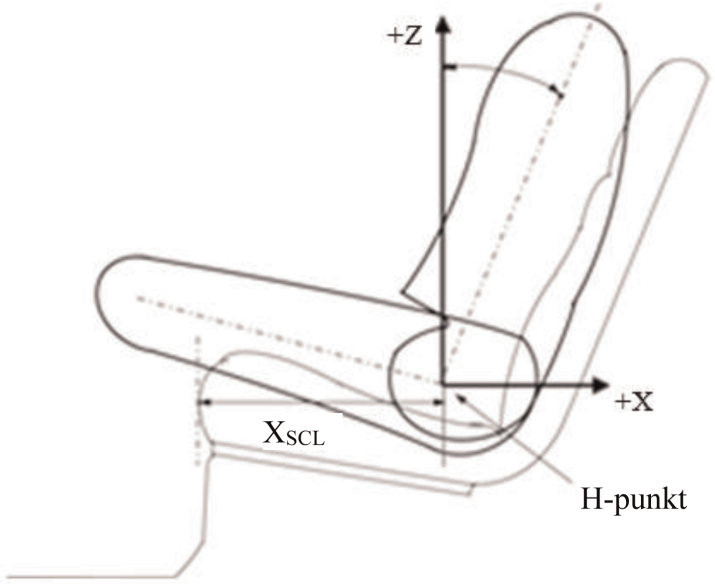
3. INSTALLATION AV HYBRID III-PROVDOCKA MOTSVARANDE EN KVINNA I DEN 5:e PERCENTILEN I PASSAGERARSÄTET

De längsgående och vertikala dimensionerna hos H-punkten beskrivs som (X_{50thM}, Z_{50thM}) och de längsgående och vertikala dimensionerna hos ”H 5:e”-punkten beskrivs som (X_{5thF}, Z_{5thF}). X_{SCL} definieras som det horisontella avståndet mellan H-punkten och sätesdynans främsta punkt (se figur 1). Använd nedanstående formel för att beräkna ”H 5:e”-punkten. Observera att X_{5thF} alltid ska vara längre fram än X_{50thM}.

$$X_{5thF} = X_{50thM}, + (93\ mm - 0{,}323 \times X_{SCL})$$

$$Z_{5thF} = Z_{50thM}$$

Figur 1



3.1 Huvud

Huvudets tvärgående instrumentplattform ska vara horisontell inom en marginal på 2,5°. För att nivellera provdockans huvud i fordon med upprätta säten med ej justerbara ryggstöd ska följande utföras i nämnd ordning: Justera först ”H 5:e”-punktens läge inom de gränser som anges i punkt 3.4.3.1 för att nivellera provdockehuvudets tvärgående instrumentplattform. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är horisontell ska bäckenets vinkel justeras på provdockan, inom de gränser som anges i punkt 3.4.3.2. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är horisontell ska nackens fästen på provdockan justeras precis så mycket som behövs för att säkerställa att huvudets tvärgående instrumentplattform är horisontell inom en marginal på 2,5°.

3.2 Armar

3.2.1 Passagerarens överarmar ska beröra ryggstödet och bålens sidor.

3.3 Händer

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

3.4 Bål

3.4.1 I fordon utrustade med bänksäten ska passagerarprovdockans överkropp vila mot ryggstödet. Passagerarprovdockans mittsagittalplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och ha samma avstånd från fordonets längsgående mittlinje som förarprovdockans mittsagittalplan.

3.4.2 I fordon utrustade med separata säten ska passagerarprovdockans överkropp vila mot ryggstödet. Passagerarprovdockans mittsagittalplan ska vara vertikalt och sammanfalla med det separata sätets längsgående mittlinje.

3.4.3 Underkropp

3.4.3.1 ”H 5:e”-punkt

Passagerarprovdockans ”H 5:e”-punkt ska sammanfalla inom 13 mm i den horisontella dimensionen med den ”H 5:e”-punkt som fastställts med det förfarande som beskrivs i bilaga 6 och punkt 3 ovan.

3.4.3.2 Bäckenets vinkel

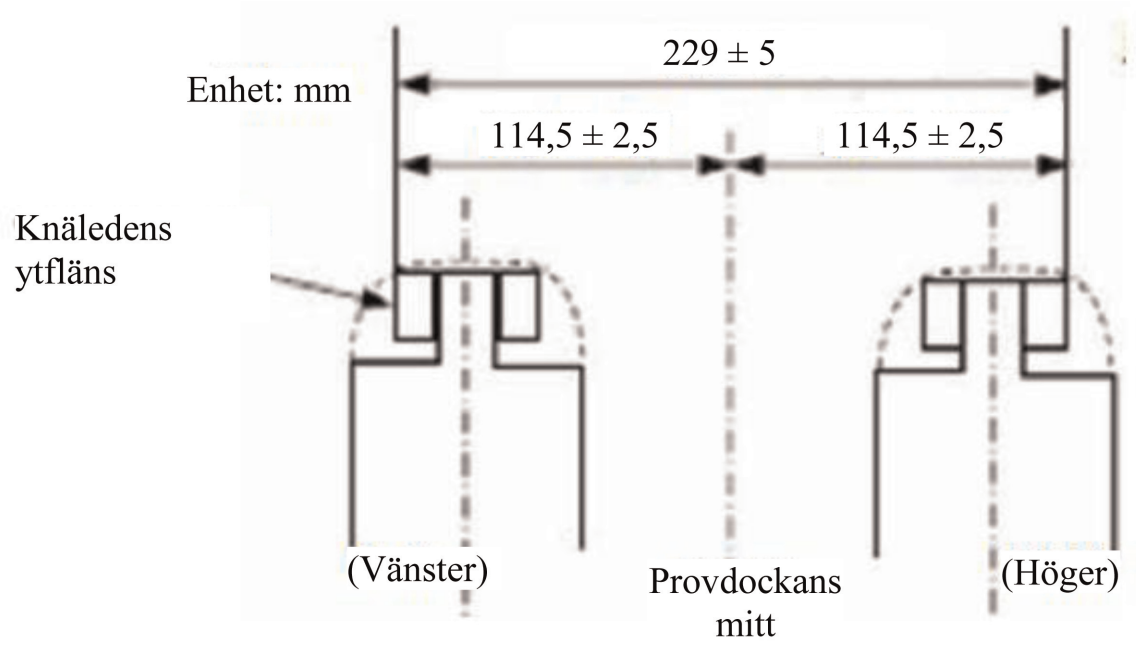
Såsom bestämts med användning av det mätinstrument för bäckenets vinkel (som överensstämmer med GM-ritning 78051–532, införlivad genom hänvisning i del 572) som förts in i H-punktens mäthål på provdockan, ska den vinkel som uppmäts från horisontalplanet på den 76,2 mm stora släta ytan på mätinstrumentet vara 20 ± 2,5°.

3.5 Ben

De övre delarna av passagerarprovdockans ben ska vila mot sätesdynan i den mån som fötternas placering tillåter det. Det inledande avståndet mellan knäledernas ytflänsar ska vara 229 ± 5 mm, vilket visas i figur 2. I görligaste mån ska passagerarprovdockans båda ben vara i vertikala längsgående plan. Slutjusteringar är tillåtna när det gäller att placera fötterna i passagerarutrymmenas olika konfigurationer, i enlighet med punkt 3.6.

Figur 2

Inledande knäavstånd för Hybrid III-provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen



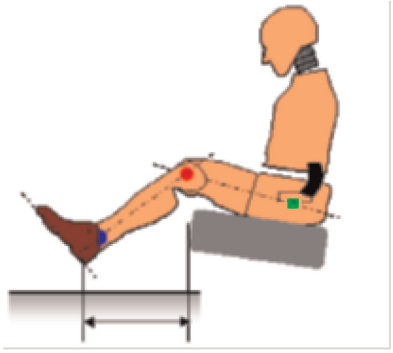
3.6 Fötter

3.6.1 Benen ska placeras så långt som möjligt från sätesdynans främre ände, samtidigt som låren ska vara i kontakt med sätesdynan, enligt figur a. Som visas i figur b ska båda benen sänkas tills foten kommer i kontakt med golvet, samtidigt som foten och skenbenet ska vara i rät vinkel mot varandra och lårets lutningsvinkel hålls konstant. När båda hälarna är i kontakt med golvet ska foten roteras framåt så att tån kommer så mycket i kontakt med golvet som möjligt, enligt figur c.

Om det inte går att låta båda fötterna vara i kontakt med golvet ska foten sänkas tills vaden kommer i kontakt med sätesdynans framände eller fotens baksida kommer i kontakt med fordonets inredning. Foten ska hållas så parallell med golvet som möjligt, enligt figur d.

Ifall en framskjutande del av karossen är i vägen ska foten roteras så lite som möjligt runt skenbenet. Om problemet kvarstår ska låret roteras så att problemet löses eller minimeras. Foten ska röras inåt eller utåt medan avståndet mellan knäna hålls konstant.

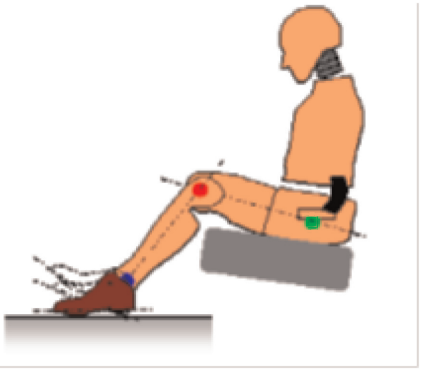
Figur a



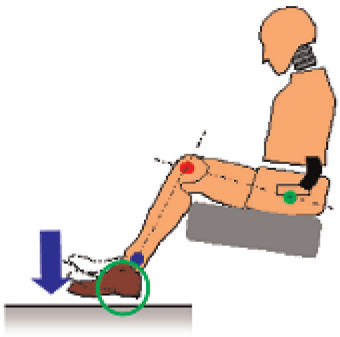
Figur b



Figur c



Figur d



3.7 De installerade mätinstrumenten får inte på något sätt påverka provdockans rörelser under kollisionen.

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

3.9 Provdockans kläder, Hybrid III 5:e percentilen

3.9.1 Den instrumentförsedda provdockan ska vara klädd i åtsittande bomullstrikåer med korta ärmar och byxor med ben som når till halva vaden, såsom specificeras i FMVSS 208, ritningarna 78051–292 och -293 eller deras motsvarighet.

3.9.2 En liten sko i damstorlek 7,5 W, som motsvarar specifikationerna i Förenta staternas militära standard MIL S 21711E, revision P vad gäller konfigurationens storlek och sul- och klacktjocklek och med vikten 0,41 ± 0,09 kg, ska placeras och fastgöras på varje fot på provdockorna.

4. JUSTERING AV FASTHÅLLNINGSANORDNING

Provdockans överdrag ska monteras i ett lämpligt läge, så att det nedre nackfästets skruvhål och den övre öppningen i provdockans överdrag är i samma läge. När provdockan befinner sig i det bestämda läget i sätet, enligt kraven i punkterna 2.1–2.6 respektive 3.1–3.6, ska säkerhetsbältet placeras runt provdockan och knäppas fast. Ta bort all slakhet från midjebältet. Dra ut överkroppsbältet ur upprullningsanordningen 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 motsvarande en man i den 50:e percentilen ska säkerhetsbältet löpa så att hålet i provdockans bröstkorgshölje inte döljs helt av säkerhetsbältet. För en Hybrid III-provdocka motsvarande en kvinna i den 5:e percentilen ska säkerhetsbältet ligga mellan brösten. Spänn midjebältet med en spännkraft på mellan 9 och 18 N. Om bältessystemet är utrustat med en spänningslindrande anordning ska överkroppsbältet ges den största mängd slakhet som tillverkaren rekommenderar för normal användning i fordonets instruktionsbok. Om bältessystemet inte är utrustat med någon spänningslindrande anordning ska bältesöverskottet i axelbältet få rullas tillbaka genom upprullningsanordningens egen kraft. Om säkerhetsbältets och bältesförankringarnas placering gör att bältet inte ligger så som anges ovan får säkerhetsbältet justeras manuellt och hållas fast med tejp.

BILAGA 6

FÖRFARANDE FÖR ATT BESTÄMMA H-PUNKTEN OCH DEN FAKTISKA BÅLVINKELN FÖR SITTPLATSER I MOTORFORDON [1]

TILLÄGG 1

Beskrivning av den tredimensionella H-punktsmaskinen (3-D H-maskinen) [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.6). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp2ss9gen/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 avvikelsen vid kollisionstillfället inte överstiger 5° i vertikalplanet och 2° i horisontalplanet.

1.2 Stommens tillstånd

1.2.1 Allmänt

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

1.2.2 Justeringar

Justeringar ska överensstämma med dem som anges i punkt 1.4.3 i bilaga 3 till denna föreskrift, med beaktande av det som fastslås i punkt 1.2.1 ovan.

1.3 Fastsättning av stommen

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

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

1.3.3 Rekommenderad fastsättningsanordning är att stommen vilar på stöd placerade ungefär vid hjulens axlar eller, om möjligt, att stommen är säkrad till vagnen med upphängningssystemets fästen.

1.3.4 Vinkeln mellan fordonets längsgående axel och provvagnens rörelseriktning ska vara 0° ± 2°.

1.4 Provdockor

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

1.5 Mätutrustning

1.5.1 Stommens retardation

Läget för de givare som mäter stommens 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 Stommens retardationskurva

Stommens retardationskurva vid kollisionstillfället ska vara sådan att den kurva för hastighetsvariation i förhållande till tid som erhålls genom integration inte i 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 referenskurvans tidsaxel får användas för att erhålla stommens hastighet inne i korridoren.

1.7 Referenskurva ΔV = f(t) för det berörda fordonet

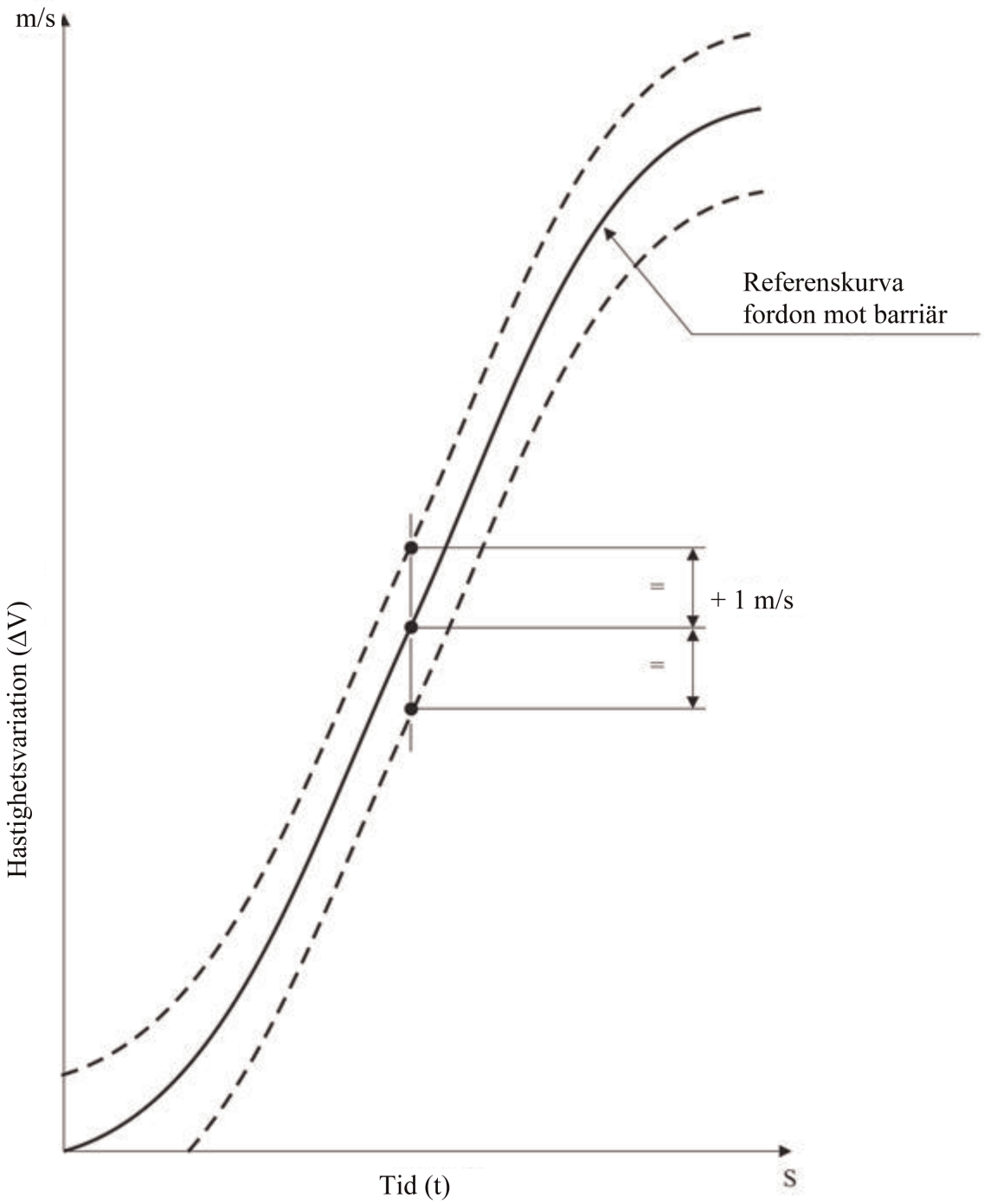
Denna referenskurva erhålls genom integration av retardationskurvan för det berörda fordonet som uppmätts i den frontalkollisionsprovning mot en barriär som föreskrivs i punkt 6 i bilaga 3 till denna föreskrift.

1.8 Likvärdig metod

Provningen får utföras med någon annan metod än retardation av en vagn, förutsatt att en sådan metod uppfyller de krav gällande intervallet för hastighetsvariation som beskrivs i punkt 1.6.

TILLÄGG

Ekvivalenskurva – toleransband för kurvan ΔV = 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 angivet sätt) upp till och inbegripet alla analysförfaranden som kan ändra datauppgifternas frekvens- eller omfångsinformation.

1.2 Givare

Den första anordningen i en datakanal som används för att omvandla en fysikalisk storhet som ska mätas till en annan storhet (exempelvis 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. Kanalomfångsklassens nummer 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 numeriskt lika.

1.6 Känslighetskoefficient

Lutningen hos den raka linje som representerar den bästa passformen för de kalibreringsvärden som fastställs med minstakvadratmetoden inom kanalomfångsklassen.

1.7 En datakanals kalibreringsfaktor

Medelvärdet av de känslighetskoefficienter som beräknats över frekvenser som är jämnt fördelade på en logaritmisk skala mellan

$$F_L \text{ och } \frac{F_H}{2,5}$$

1.8 Linearitetsfel

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

1.9 Tvärkänslighet

Kvoten mellan utsignalen och insignalen när en stimulering 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) hos en sinusformad signal dividerat med samma signals vinkelfrekvens (i radianer/s).

1.11 Miljö

Samtliga yttre förhållanden och påverkningar som datakanalen utsätts för under ett givet ögonblick.

2. PRESTANDAKRAV

2.1 Linearitetsfel

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

2.2 Omfång mot frekvens

En datakanals frekvenssvar ska ligga inom de begränsningskurvor som anges i figuren 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 $1/10\ F_H$ 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 fasförskjutning.

Två eller flera datakanaler för 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 referensutrustningen 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 till exempel göras med en elektrisk signal av känt omfång som simulerar givarens utsignal, något som medger en kontroll av datakanalens förstärkningsfaktor borträknat givaren.

2.6.2 Noggrannhet hos 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 ± 1,5 % av kanalomfångsklassen.

2.6.2.1.2 Kraft

Felet ska vara mindre än ± 1 % av kanalomfångsklassen.

2.6.2.1.3 Förskjutning

Felet ska vara mindre än ± 1 % av kanalomfångsklassen.

2.6.2.2 Dynamisk kalibrering

2.6.2.2.1 Acceleration

Referensaccelerationernas fel uttryckt i procent av kanalomfångsklassen ska vara mindre än ± 1,5 % under 400 Hz, mindre än ± 2 % mellan 400 Hz och 900 Hz och mindre än ± 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 de negativa värdena användas.

Om kalibreringsutrustningen inte kan avge den insignal som krävs på grund av alltför höga värden för 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 spektrum av frekvenser som har ett signifikant värde mellan

$$F_L \text{ och } \frac{F_H}{2,5}$$

2.6.4 Kalibrering av frekvenssvaret

Svarskurvorna för fas och omfång gentemot frekvens ska bestämmas genom mätning av datakanalens utsignaler sett till fas och omfång gentemot en känd insignal, med 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 Påverkan från miljön

En regelbunden kontroll ska göras för att upptäcka eventuell påverkan från miljön (elektriska eller magnetiska flöden, kabelhastighet etc.). Detta kan till exempel göras genom att utsignalerna från reservkanaler försedda med givarattrapper registreras. Om betydande utsignaler tas emot ska korrigerande åtgärder vidtas, till exempel 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 som har en lägsta resonansfrekvens som är 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 ursprungliga 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 monteringens inverkan på insamlade data. När fleraxliga accelerationer i en punkt ska mätas ska varje accelerationsgivaraxel passera inom 10 mm från denna punkt och den seismiska tyngdpunkten för varje accelerationsmätare ska ligga inom 30 mm från denna punkt.

4. DATABEHANDLING

4.1 Filtrering

En filtrering som motsvarar datakanalklassens frekvenser får utföras antingen under dataregistrering eller under databehandling. Före registreringen bör emellertid en analog filtrering på en högre nivå än kanalfrekvensklassen göras för att utnyttja åtminstone 50 % av registreringsapparatens dynamiska område och för att minska risken för 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.

4.2.2 Omfångsupplösning

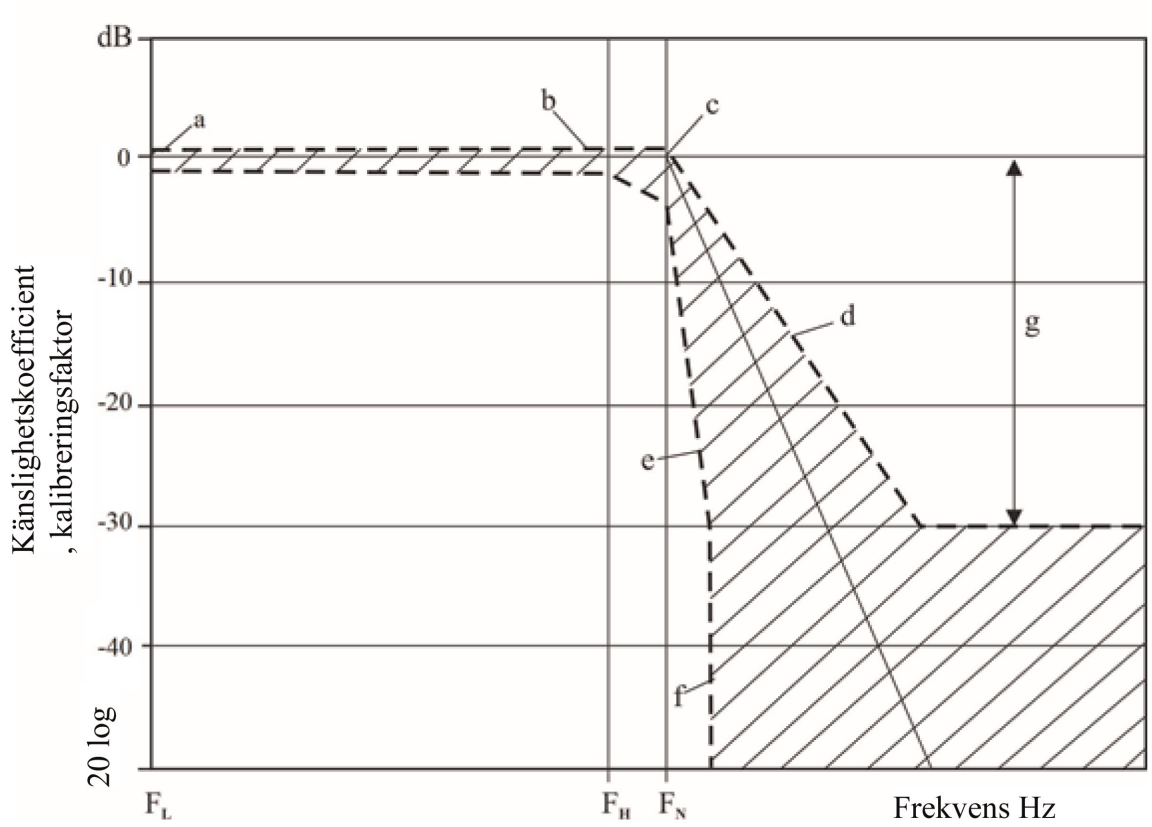
De digitala ordens storlek bör vara minst 7 bitar och en paritetsbit.

5. PRESENTATION AV RESULTATEN

Resultaten bör presenteras på papper i A4-storlek (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 får användas, med g = 9,8 m/s^2.

Figur

Frekvenssvarskurva



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Logaritmisk skala	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; − 1	dB
c	+ 0,5; − 4	dB
d	− 9	dB/oktav
e	− 24	dB/oktav
f	∞	
g	− 30	

BILAGA 9

PROVNINGSFÖRFARANDEN FÖR SKYDD AV PERSONER I ELDRIVNA FORDON MOT HÖGSPÄNNING OCH SPILL AV ELEKTROLYT

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

Innan kollisionsprovningen 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. UPPSTÄLLNING OCH UTRUSTNING FÖR PROVNING

Om en funktion för frånkoppling av högspänningen används ska mätningar göras på båda sidor av anordningen som sköter frånkopplingen.

Om anordningen för frånkoppling av högspänning är inbyggd i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet eller energiomvandlingssystemet och högspänningskretsen i det uppladdningsbara elenergilagringssystemet eller energiomvandlingssystemet är skyddad enligt skyddsklass IPXXB efter kollisionsprovningen, behöver dock mätningar bara göras mellan anordningen som sköter frånkopplingen och de elektriska belastningarna.

Voltmetern som används i denna provning ska mäta likströmsvärden och ha ett inre motstånd på minst 10 MΩ.

2. FÖLJANDE FÅR ANVÄNDAS OM SPÄNNINGEN MÄTS

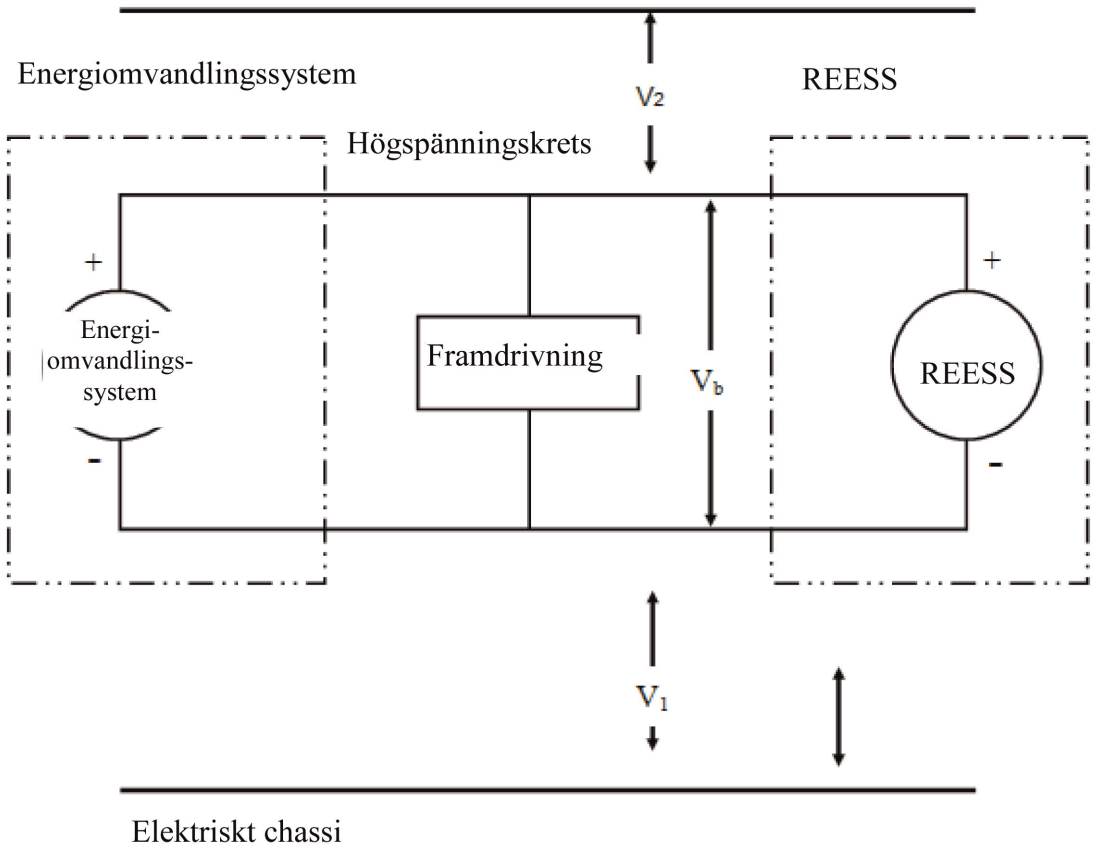
Efter kollisionsprovningen fastställs spänningarna i högspänningskretsen (V_b, V_1 och V_2) (se figur 1).

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 och V_2



3. BEDÖMNINGSFÖRFARANDE FÖR LÅG ELEKTRISK ENERGI

Före kollisionen parallellkopplas en strömställare S_1 och ett känt urladdningsmotstånd R_e till den relevanta kapacitansen (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 högspänningströskeln 60 V likström (t_h). Den resulterande integralen ger den totala energin (TE) i joule.

a) $$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

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

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 s 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 följande formler:

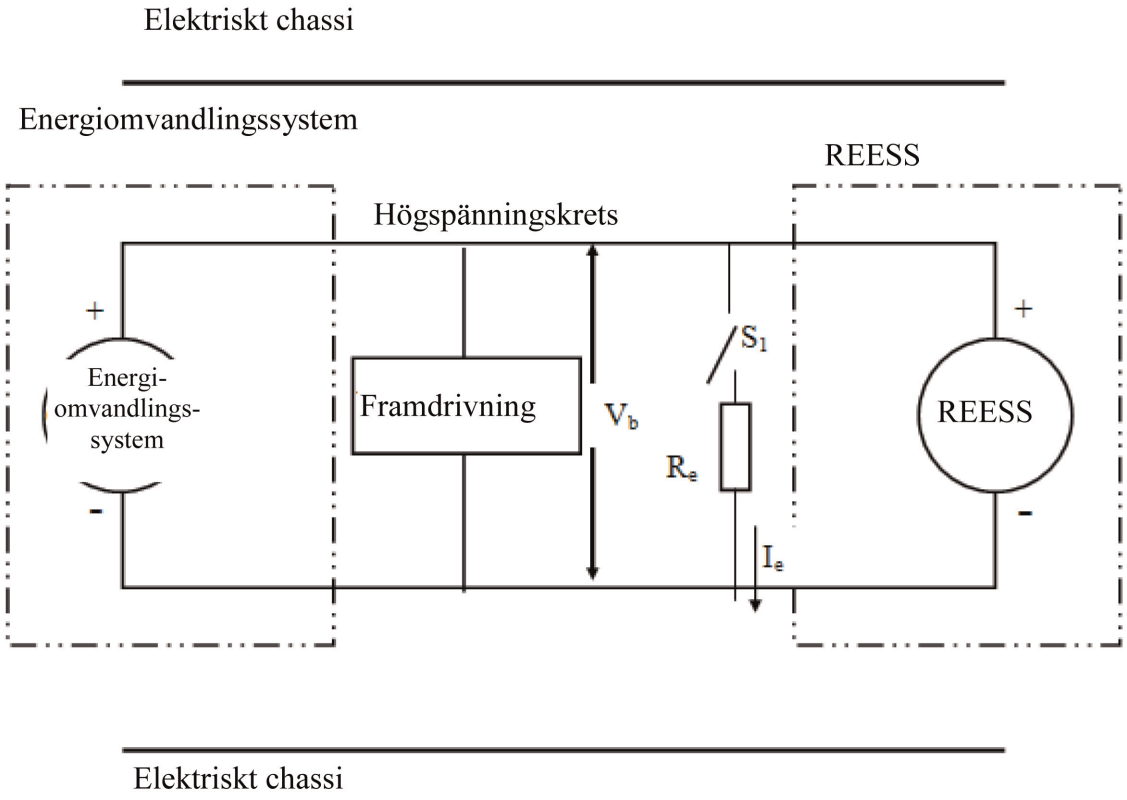
c) $TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$

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

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 högspänningskretsen som lagras i X-kondensatorerna



4. FYSISKT SKYDD

Efter kollisionsprovningen 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 N ± 10 % för bedömning av elsäkerheten. 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.

När så är lämpligt 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 denna föreskrift ska anses uppfyllda om det ledade provningsfinger som beskrivs i figuren i tillägget inte kan komma i kontakt med strömförande högspänningsdelar.

Om så behövs får en spegel eller ett fiberskop användas för att kontrollera huruvida det ledade provningsfingret vidrör högspänningskretsarna.

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

5. ISOLERINGMOTSTÅND

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

Följande anvisningar ska följas om isoleringsmotståndet styrks 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 mellan högspänningskretsens negativa sida och det elektriska chassit. När R_o är inkopplat mäts spänningen (V_1') mellan högspänningskretsens negativa sida och fordonets elektriska chassi (se figur 3).

Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med hjälp av nedanstående formel.

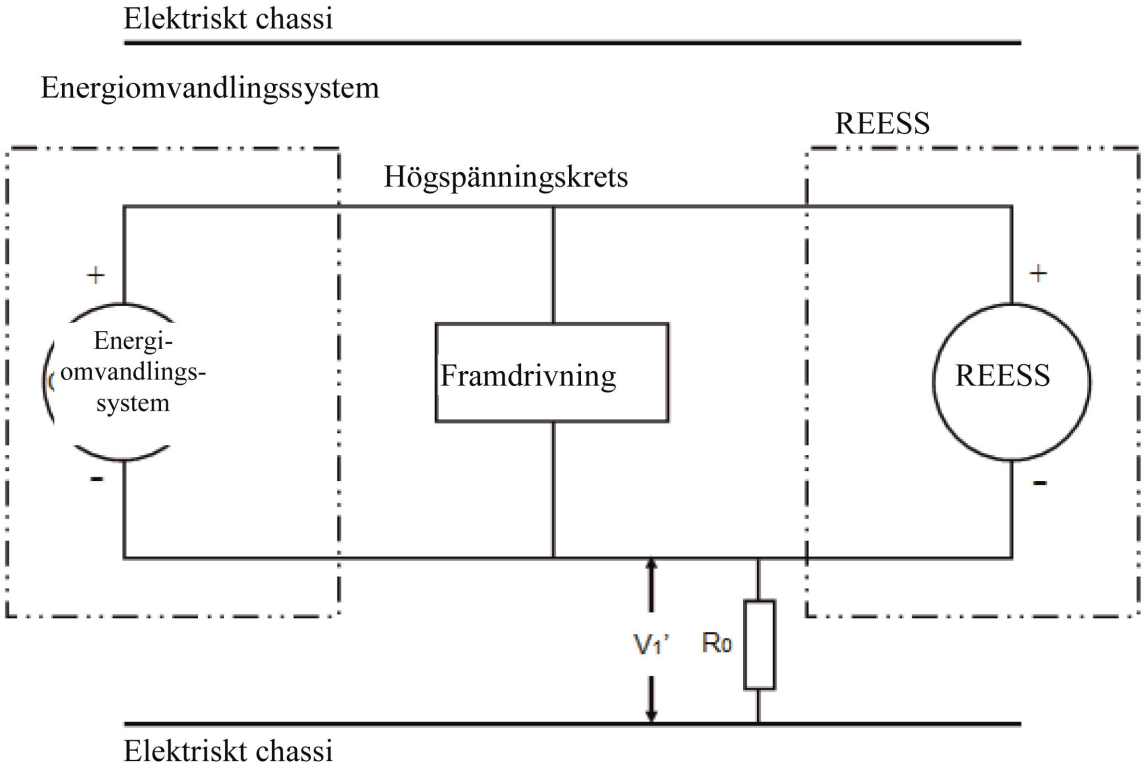
$$R_i = R_o \times (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ eller } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_1' - 1/V_1)$$

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_o) kopplas mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit. När R_o är inkopplat mäts spänningen (V_2') mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit (se figur 4).

Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med hjälp av nedanstående formel.

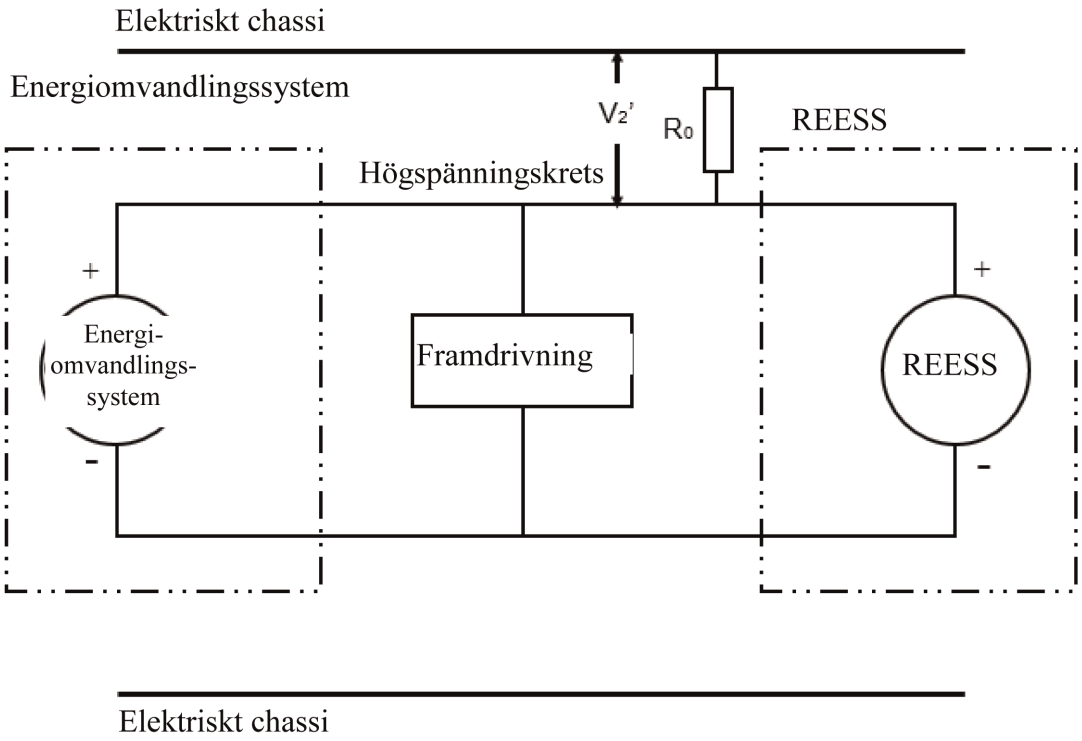
$$R_i = R_o \times (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ eller } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_2' - 1/V_2)$$

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_o (i Ω) bör ha samma värde som det minsta erforderliga isoleringsmotståndet (i Ω/V) multiplicerat med fordonets arbetsspänning (i V) ± 20 %. R_o måste inte ha exakt detta värde, eftersom ekvationerna är giltiga för varje värde på R_o. Ett värde på R_o inom detta intervall borde dock ge en god upplösning för spänningsmätningarna.

6. SPILL AV ELEKTROLYT

En lämplig beläggning ska, om så krävs, anbringas på det fysiska skyddet så att det går att upptäcka eventuellt läckage av elektrolyt från det uppladdningsbara elenergilagringssystemet efter kollisionsprovningen.

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

7. FASTHÅLLNING AV UPPLADDNINGSBARA ELENERGILAGRINGSSYSTEM

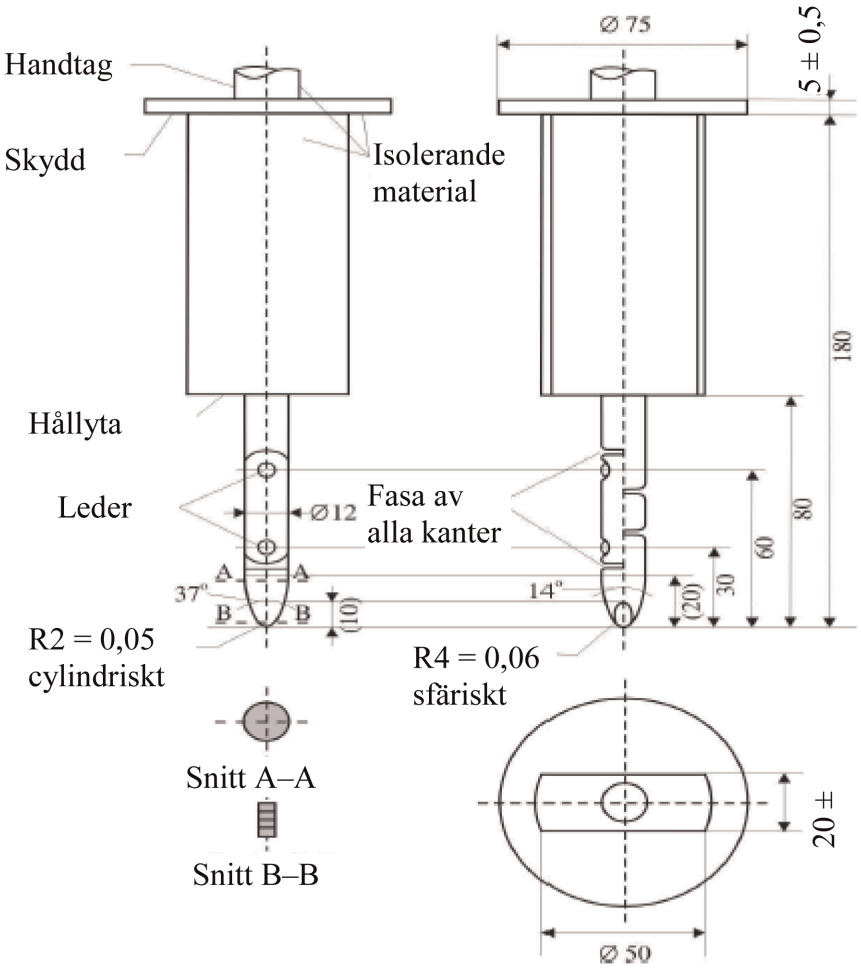
Det kontrolleras att kraven uppfylls genom okulär besiktning.

TILLÄGG

LEDAT PROVNINGSFINGER (IPXXB)

Figur 1

Ledat provningsfinger



Material: metall, såvida inte 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.

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