Endast FN/ECE-texterna i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av FN/ECE:s statusdokument TRANS/WP.29/343 som finns på http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Föreskrifter nr 94 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av fordon med avseende på skydd för passagerare vid frontalkollision

Inbegripet all giltig text till och med:

Supplement 4 till ändringsserie 01 – dag för ikraftträdande: 26 juli 2012

Supplement 2 till ändringsserie 02 – dag för ikraftträdande: 26 juli 2012

INNEHÅLL

FÖRESKRIFTER

1. Räckvidd
2. Definitioner
3. Ansökan om typgodkännande
4. Typgodkännande
5. Specifikationer
6. Anvisningar för användare av fordon utrustade med krockkuddar
7. Ändring och utökning av typgodkännande av fordonstypen
8. Produktionsöverensstämmelse
9. Påföljd vid bristande produktionsöverensstämmelse
10. Produktionens slutgiltiga upphörande
11. Övergångsbestämmelser
12. Namn- och adressuppgifter gällande de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovningarna samt myndigheterna

BILAGOR

Bilaga 1 – Meddelande avseende beviljat godkännande, utökat godkännande, avslag på ansökan om godkännande, återkallat godkännande eller slutligt nedlagd produktion av en fordonstyp med avseende på skydd för passagerare vid frontalkollision i enlighet med föreskrifter nr 94

Bilaga 2 – Typgodkännandemärkets utformning

Bilaga 3 – Provningsförfarande

Bilaga 4 – Bestämning av prestationskriterier

Bilaga 5 – Placering och installation av provdockor och justering av skyddssystem

Bilaga 6 – Förfarande för fastställande av H-punkt och faktisk bröstkorgsvinkel för sittplatser i motorfordon

Tillägg 1 – Beskrivning av den tredimensionella H-punktsmaskinen

Tillägg 2 – Tredimensionellt referenssystem

Tillägg 3 – Referensuppgifter avseende sittplatser

Bilaga 7 – Provningsförfarande med provvagn

Tillägg – Ekvivalenskurva – toleransband för kurvan ΔV = f(t)

Bilaga 8 – Mätteknik för mätprovningar: instrumentering

Bilaga 9 – Definition av den deformerbara barriären

Bilaga 10 – Certifieringsförfarande för provdockans underben och fot

Bilaga 11 – Provningsförfaranden för skydd av passagerare i eldrivna fordon mot högspänning och spill av elektrolyter

Tillägg – Ledat provningsfinger (IPXXB)

1. RÄCKVIDD

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

1.2 De ska på tillverkarens begäran tillämpas för typgodkännande av en fordonstyp när det gäller skydd av passagerarna på de främre, yttre sittplatserna vid en frontalkollision.

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

2.1 *skyddsanordning*: inredningar och inre anordningar för att kvarhålla passagerare och som bidrar till att uppfylla kraven i punkt 5.

2.2 *typ av skyddsanordning*: en kategori av skyddsanordningar som inte avviker i sådana väsentliga avseenden som

teknik,

geometri och

beståndsdelar.

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 backspeglar, sidomarkeringsljus, däcktrycksindikatorer, körriktningsvisare, positionsljus, flexibla stänkskydd och den nedböjda 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 resultaten av den kollisionsprovning 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 kollisionsprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,

[1] Enligt definition i bilaga 7 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/ändr.2 i dess lydelse enligt ändring 4).

2.6.3 passagerarutrymmets utformning och innermått och typen av skyddsanordning, om de har en negativ inverkan på resultaten av den kollisionsprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,

2.6.4 motorns belägenhet (fram, bak eller i mitten) och inriktning (tvärställd eller längsställd), om de har en negativ inverkan på resultaten av den kollisionsprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,

2.6.5 den olastade vikten, om den har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning 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 kollisionsprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter,

2.6.7 det uppladdningsbara energilagringssystemets belägenhet, om den har en negativ inverkan på resultatet av den kollisionsprovning som föreskrivs i dessa föreskrifter.

2.7 Passagerarutrymme

2.7.1. *passagerarutrymme med avseende på passagerarskydd:* utrymme avsett för passagerare, begränsat av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas och främre mellanvägg och den bakre mellanväggens plan eller baksätesryggstödets plan.

2.7.2. *passagerarutrymme med avseende på elsäkerhetsbedömning:* utrymme avsett för passagerare, begränsat av tak, golv, sidoväggar, dörrar, yttre fönsterglas och den främre mellanväggen och den bakre mellanväggen eller bakluckan, samt av de elskyddsbarriärer och inneslutningar som tillhandahålls för att skydda framdrivningen från direkt kontakt med högspänningsförande delar.

2.8 *R-punkt*: en referenspunkt som av tillverkaren definieras för varje säte i förhållande till fordonskonstruktionen, såsom anges i bilaga 6.

2.9 *H-punkt*: en referenspunkt fastställd 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 av fordonstillverkaren tillhandahålls som standardutrustning).

2.11 *krockkudde*: en anordning som monteras för att komplettera bilbälten och fasthållningsanordningar i motordrivna fordon, dvs. system som, om en stark kraft påverkar fordonet, 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*: en krockkudde avsedd att vid en frontalkollision skydda en eller flera passagerare i andra säten än förarsätet.

2.13 *fasthållningsanordning för barn*: en anordning med komponenter som kan innehålla en kombination av band eller flexibla delar med ett låsbeslag, justeringsanordningar, fästen och i vissa fall en kompletterande barnstol och/eller ett kollisionsskydd, som kan förankras i ett motorfordon. Den är utformad för att minska skador för barnet i händelse av en sammanstötning eller kraftig inbromsning av fordonet, genom att begränsa kroppens rörelsemöjligheter.

2.14 *bakåtvänd*: vänd i motsatt riktning mot fordonets normala färdriktning.

2.15 *högspänning:* klassificering av en elektrisk komponent eller krets om dess driftsspänning är > 60 V och ≤ 1 500 V likspänning (DC) eller > 30 V och ≤ 1 000 V växelspänning (AC) räknat som kvadratiskt medelvärde.

2.16 *uppladdningsbart energilagringssystem*: uppladdningsbart system för lagring av energi som tillhandahåller elektrisk energi för framdrivningen.

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

2.18 *elektrisk framdrivning*: elektrisk krets som inbegriper framdrivningsmotor, och eventuellt det uppladdningsbara energilagringssystemet, omvandlingssystemet för elektrisk energi, elektroniska omvandlare, tillhörande kablage och anslutningsdon samt anslutningssystem för laddning av det uppladdningsbara energilagringssystemet.

2.19 *spänningsförande delar*: ledande delar som är avsedda att vid normal användning vara elektriskt laddade.

2.20 *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.

2.21 *direkt kontakt*: människors kontakt med högspänningsförande delar.

2.22 *indirekt kontakt*: människors kontakt med exponerade ledande delar.

2.23 *skyddsklass IPXXB:* skydd från kontakt med högspänningsförande delar genom antingen en elskyddsbarriär eller en inneslutning, vilket provas med hjälp av ett ledat provningsfinger (IPXXB) enligt beskrivningen i punkt 4 i bilaga 11.

2.24 *arbetsspänning*: högsta kvadratiska medelvärde för en elkretsspänning som anges av tillverkaren, och som vid öppen krets eller under normala driftförhållanden kan uppstå mellan vilka ledande delar som helst. Om den elektriska kretsen är delad genom elektrisk isolering, definieras arbetsspänningen för varje sålunda uppdelad krets.

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

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

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

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

2.29 *elektronisk omvandlare*: anordning som kan reglera eller omvandla elektrisk effekt för elektrisk framdrivning.

2.30 *inneslutning*: del som omsluter de inre delarna och skyddar mot varje direkt kontakt.

2.31 *högspänningskrets*: den elektriska krets, inbegripet anslutningssystemet för laddning av det uppladdningsbara energilagringssystemet, som arbetar med högspänning.

2.32 *fast isolering*: kablagets isolerande beläggning som är avsedd att täcka de högspänningsförande delarna och hindra direkt kontakt med dem. Här ingår höljen som isolerar högspänningsförande delar av kontaktdon samt isolerande fernissa eller målarfärg.

2.33 *automatisk frånkopplare*: anordning som när den utlöses elektriskt skiljer den elektriska energikällan från resten av den elektriska framdrivningens högspänningskrets.

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

3. ANSÖKAN OM TYPGODKÄNNANDE

3.1 En ansökan om typgodkännande av en fordonstyp med avseende på skydd av förare och passagerare i framsätet i händelse av en frontalkollision ska lämnas av fordonstillverkaren eller dennes vederbörligen befullmäktigade 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 material.

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 linjer och innermått.

3.2.5 En beskrivning av den inredning och de skyddssystem som installerats i fordonet.

3.2.6 En allmän beskrivning av den elektrisk energikällans typ och belägenhet och den elektriska framdrivningen (t.ex. hybrid, rent elektrisk).

3.3 Den som ansöker om typgodkännande 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 konfidensgrad.

3.4 Ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska typgodkännas ska inlämnas till den tekniska tjänst som ansvarar för provningarna för typgodkännande.

3.4.1 Ett fordon som inte är försett med alla de delar av vilka typen består kan accepteras för provning, på villkor att det kan visas att frånvaron av de saknade 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 typgodkännande att visa att tillämpningen av punkt 3.4.1 överensstämmer med kraven i dessa föreskrifter.

4. TYPGODKÄNNANDE

4.1 Om det fordon som inlämnats för typgodkännande enligt dessa föreskrifter uppfyller kraven i dem ska typgodkännande utfärdas för denna fordonstyp.

4.1.1 Den tekniska tjänst som utsetts i enlighet med punkt 10 ska kontrollera om de krävda villkoren uppfyllts.

4.1.2 Vid kontroll av fordonets överensstämmelse med kraven i dessa föreskrifter ska i oklara fall hänsyn tas till alla de uppgifter eller provningsresultat som tillhandahålls av tillverkaren och som kan vara av betydelse för utvärderingen av de provningar för typgodkännande som utförts av den tekniska tjänsten.

4.2 Ett typgodkännandenummer ska tilldelas varje godkänd typ. Dess första två siffror (för närvarande 01, motsvarande ändringsserie 01) ska ange den ändringsserie med de senaste viktiga tekniska ändringar av föreskrifterna som fanns vid tiden för typgodkännandet. En och samma avtalsslutande part får inte tilldela en annan fordonstyp samma typgodkännandenummer.

4.3 Meddelande om typgodkännande av eller avslag på ansökan om typgodkännande för en fordonstyp enligt dessa föreskrifter ska inges till de avtalslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter, med användande av ett formulär som överensstämmer med förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter samt vara försett med de fotografier och/eller diagram och ritningar, som tillhandahålls av den som ansöker om typgodkännande, i ett format som inte överstiger A4 (210 × 297 mm) eller sammanvikt till detta format och i en lämplig skala.

4.4 På varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som typgodkänts enligt dessa föreskrifter ska ett internationellt typgodkännandemärke anbringas på ett väl synligt och lättåtkomligt ställe såsom anges på typgodkännandeintyget, utformat på följande sätt:

4.4.1 en cirkel som omger bokstaven "E" följd av landsnumret för det land som beviljat typgodkännande ([1]).

4.4.2 numret på dessa föreskrifter följt av bokstaven ”R”, ett bindestreck samt typgodkännandenumret till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 4.4.1.

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

4.5 Den symbol som anges i punkt 4.4.1 behöver inte upprepas om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som enligt en eller flera föreskrifter bifogade till denna överenskommelse har typgodkänts i det land som har beviljat typgodkännande enligt dessa föreskrifter. I så fall ska föreskrifter, godkännandenummer och ytterligare symboler enligt alla föreskrifter som ligger till grund för godkännanden i det land som har utfärdat godkännande enligt dessa föreskrifter anges i vertikala kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1.

4.6 Typgodkännandemärket ska vara tydligt läsbart och outplånligt.

4.7 Typgodkännandemärket ska anbringas nära eller på den typskylt på fordonet som monterats av tillverkaren.

4.8 I bilaga 2 till dessa föreskrifter ges exempel på typgodkännandemärken.

5. SPECIFIKATIONER

5.1 Allmänna specifikationer tillämpbara på 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 framsätessittplatserna omfattar säkerhetsbälten ska bältets beståndsdelar uppfylla kraven i föreskrifter nr 16.

5.1.3 De sittplatser där en provdocka installeras och skyddssystemet omfattar säkerhetsbälten ska vara försedda med förankringspunkter enligt 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 de villkor som anges i punkterna 5.2.1–5.2.6 alla uppfylls samtidigt.

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 det att den tekniska tjänsten godkänt det, förutsatt att de elektriska komponenterna inte påverkar fordonstypens passagerarsäkerhetsprestanda i enlighet med 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 kraven för Hybrid III (se fotnot 1 i bilaga 3) som är inpassad i 45° vinkel och som uppfyller kraven på inpassningen sättas in i de främre yttersätena.

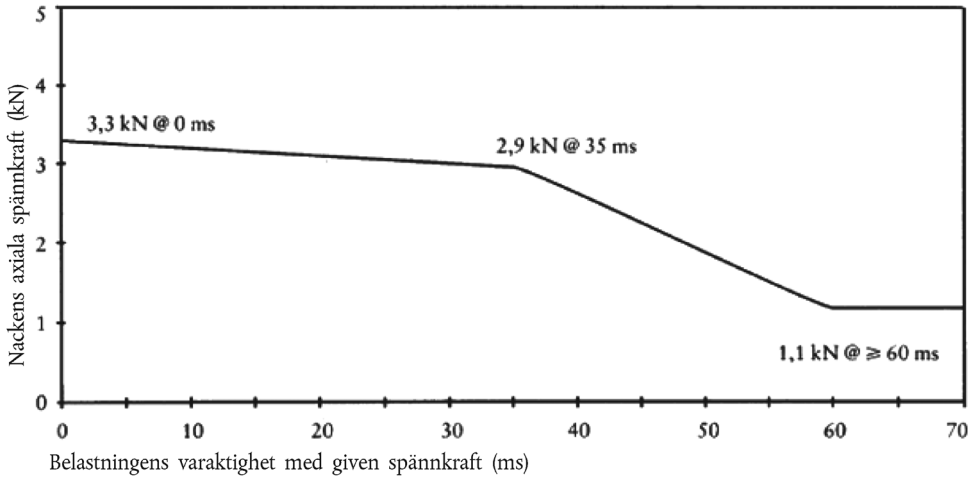
5.2.1 De prestationskriterier som i enlighet med bilaga 8 registreras på provdockorna i de främre yttersätena ska uppfylla följande villkor:

5.2.1.1 Huvudets prestationskriterium 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.

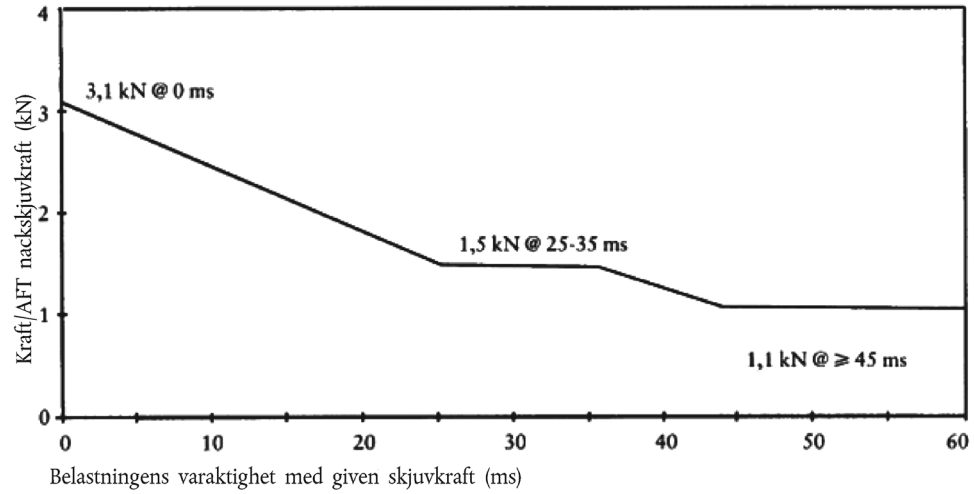
Figur 1

Nackens spännkraftkriterium



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 50 mm.

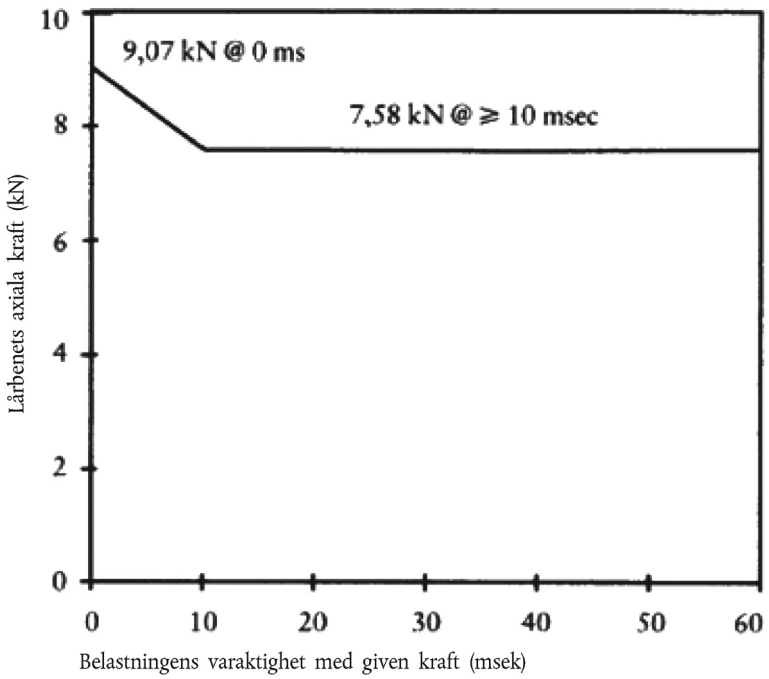
5.2.1.5 Det viskösa kriteriet för bröstkorgen får inte överstiga 1,0 m/s.

5.2.1.6 Lårbenets kraftkriterium får inte överstiga det kraft-tidsprestationskriterium som anges i figur 3.

([1]) Fram till den 1 oktober 1998 ska inte de värden som erhållits för nacken vara kriterier för godkännande/avslag när det gäller beviljande av typgodkännande. De resultat som erhållits ska registreras i provningsrapporten och insamlas 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 3

Lårbenets kraftkriterium



5.2.1.7 Skenbenets kompressionskraftkriterium får inte överstiga 8 kN.

5.2.1.8 Skenbenets index, uppmätt högst upp och längst ned på varje skenben, får inte överstiga 1,3 vid varje mätpunkt.

5.2.1.9 Knäledernas glidrörelser får inte överstiga 15 mm.

5.2.2 Rattens reströrelser, som mäts i rattnavets centrum, får 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.

5.2.4 Under provningen får inte låssystemen i framdörrarna låsas.

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 sådan dörr saknas flytta sätena eller luta deras ryggstöd så att alla passagerare kan utrymma fordonet, vilket emellertid bara gäller för fordon med fast tak.

5.2.5.2 Att frigöra provdockorna från de fastspänningsanordningar, som om de är låsta ska kunna öppnas med en största kraft av 60 N på manöverdonets centrum.

5.2.5.3 Att avlägsna provdockorna från fordonet utan att justera sätena.

5.2.6 Om fordonet använder flytande bränsle får endast små läckor av bränsle förekomma från hela bränslesystemet under eller efter kollisionen.

5.2.7 Om det förekommer ett ihållande vätskeläckage från någon del av bränslesystemet efter kollisionen får inte läckageflödet överstiga 30 g/min, och om vätskorna från bränslesystemet blandar sig med med vätskor från andra system och det inte går att avskilja och identifiera de olika vätskorna ska alla insamlade vätskor beaktas för en bedömning av det ihållande läckaget.

5.2.8 Efter provning enligt 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 kollision 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 tillämpas på den frånkopplade kretsen eller varje uppdelad krets enskilt efter det att frånkopplingsfunktionen 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 delar av högspänningssystemet inte är strömsatta, ska skyddet mot elstöt provas enligt antingen punkt 5.2.8.1.3 eller punkt 5.2.8.1.4 för de berörda delarna.

5.2.8.1.1 Frånvaro av högspänning

Spänningarna V_b, V_1 och V_2 i högspänningskretsen ska vara lika med eller mindre än 30 V växelspänning eller 60 V likspänning enligt 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 enligt provningsförfarandet i punkt 3 i bilaga 11 enligt formel a. Som alterantiv får den totala energin (TE) beräknas i enlighet med formel b i punkt 3 i bilaga 11 med ledning av högspänningskretsens 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 högspänningsketsen 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 följas.

För skydd mot elstötar genom indirekt kontakt ska dessutom resistansen mellan alla oskyddade ledade 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 sker 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 likspännings- och växelspänningskretsar

Om växelspännings- och likspänningskretsar 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 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 växelspännings- och likspänningskretsar 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 växelspända högspänningskretsar 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 elektrolyter

Under perioden från kollisionen och 30 minuter därefter får inga elektrolyter från det uppladdningsbara energilagringssystemet läcka ut i passagerarutrymmet, och högst 7 % av elektrolyterna får läcka ut från andra uppladdningsbara energilagringssystem 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 reglerna i enlighet med punkt 6 i bilaga 11.

5.2.8.3 Fasthållning av uppladdningsbara energilagringssystem

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

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

Tillverkaren ska visa överensstämmelse med reglerna 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 I ett fordon utrustat med en krockkudde avsedd att skydda föraren, ska denna information utgöras av texten ”KROCKKUDDE” på den inre delen av rattens omkrets; denna text ska vara varaktigt anbringad och tydligt läsbar.

6.1.2 I ett fordon utrustat med en passagerarkrockkudde avsedd att skydda andra åkande än föraren ska denna information utgöras av den varningsskylt 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 en skylt med tydliga varningspiktogram såsom anges nedan.



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

Den skylt 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 varningsskylten varaktigt 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 varningstext alltid är synlig. Det får inte vara möjligt att enkelt avlägsna varningsskylten från solskyddet eller taket utan uppenbar, tydligt synlig skada som kvarstår på solskyddet eller i taket i fordonets insida.

När det gäller krockkuddar för främre skydd vid andra sittplatser i fordonet måste varningstexten befinna sig direkt framför sittplatsen i fråga och alltid fullt synlig för den som monterar en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn på denna sittplats. Kraven i punkterna 6.2.1 och 6.2.2 gäller inte de sittplatser som är utrustade med en anordning som automatiskt avaktiverar krockkuddar för främre skydd när en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn monteras.

6.2.3 Ägarens instruktionsbok för fordonet ska minst innehålla detaljupplysningar om varningen, där åtminstone följande text på de officiella språken i det land 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 den varningsmärkning som ska finnas i fordonet. Informationen ska finnas lätt tillgänglig i instruktionsboken (t.ex. genom en särskild hänvisning till informationen på första sidan, med ett särskilt tumgrepp eller i en separat broschyr).

Kraven i punkt 6.2.3 gäller inte fordon där alla passagerarsittplatser är utrustade med en anordning som automatiskt avaktiverar krockkuddar för främre skydd när en bakåtvänd fasthållningsanordning för barn monteras.

7. ÄNDRING OCH UTÖKNING AV TYPGODKÄNNANDE AV FORDONSTYPEN

7.1 Varje ändring som berör konstruktion, antal sittplatser, invändig beklädnad eller utrustning eller placering av fordonskontroller eller av mekaniska delar som kan påverka energiabsorptionskapaciteten i fordonets front ska anmälas till den myndighet som beviljar typgodkännande. Myndigheten ska därefter antingen

7.1.1 göra bedömningen att ändringarna sannolikt inte får någon ogynnsam effekt och att fordonet i varje fall fortfarande uppfyller kraven, eller

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

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 ändras mer än 8 % och om antalet framsäten förblir detsamma som ursprungligen föreskrevs för fordonet ska följande provning genomföras:

7.1.2.2.1 en förenklad provning som föreskrivs 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 Bekräftelse av eller avslag på typgodkännande med angivande av ändringarna ska enligt det förfarande som anges i punkt 4.3 anmälas till de avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter.

7.3 Den behöriga myndighet som utökar ett typgodkännande ska tilldela detta utökade typgodkännande ett serienummer och meddela de övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter detta med användande av en meddelandeblankett enligt förlagan 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 passagerare i händelse av en frontalkollision.

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

8.3 Den myndighet som beviljat typgodkännandet kan när som helst kontrollera de metoder för kontroll av överensstämmelse med godkänd typ som tillämpas inom varje produktionsenhet. Normalt intervall för dessa kontroller ska vara en gång vartannat år.

9. PÅFÖLJD VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

9.1 Det typgodkännande som beviljats för en fordonstyp enligt dessa föreskrifter kan återkallas om kraven i punkt 8.1 inte uppfylls eller om det utvalda fordonet eller de utvalda fordonen inte godkänts vid de kontroller som föreskrivs i punkt 8.2.

9.2 Om en avtalsslutande part i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter drar tillbaka ett typgodkännande som den tidigare beviljat, ska den skyndsamt meddela de övriga avtalsslutande parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter detta med användande av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

10. PRODUKTIONENS SLUTGILTIGA UPPHÖRANDE

Om innehavaren av ett typgodkännande slutgiltigt upphör med tillverkningen av en fordonstyp som typgodkänts i enlighet med dessa föreskrifter, ska denne meddela den myndighet som beviljade typgodkännandet detta. Då myndigheten mottar meddelandet i fråga ska den upplysa de övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter om detta med användande av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

11. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

11.1 Från och med det datum då supplement 1 till ändringsserie 01 officiellt träder i kraft får ingen avtalsslutande part som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja FN/ECE-typgodkännanden enligt dessa föreskrifter, ändrade genom supplement 1 till ändringsserie 01.

11.2 Från och med den 1 oktober 2002 ska de avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter bevilja FN/ECE-typgodkännanden endast för de fordonstyper som uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom supplement 1 till ändringsserie 01.

11.3 Så länge som det inte anges några krav i dessa föreskrifter rörande passagerarskydd genom frontalkollisionsprovning, får de fördragsslutande parterna 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 det datum då ändringsserie 02 officiellt träder i kraft får ingen avtalsslutande part som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja FN/ECE-typgodkännande enligt dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 02.

11.5 Från och med 24 månader efter det att ändringsserie 02 officiellt träder i kraft ska de avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter bevilja FN/ECE-typgodkännanden endast för de fordonstyper som uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 02.

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

11.6 De avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter ska inte avslå ansökningar om utökning av typgodkännanden som utfärdats enligt föregående ändringsserie 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 typgodkännanden som utfärdats enligt föregående ändringsserie beviljas för fordon med elektrisk framdrivning som arbetar med 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 avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter vägra nationell[t] typgodkännande av sådana fordon som inte uppfyller de nationella kraven, om inte fordonen 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 avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter vägra nationellt eller regionalt typgodkännande och vägra första nationella eller regionala registrering (första ibruktagande) av fordon med elektrisk framdrivning under högspänning, om fordonet inte uppfyller kraven i ändringsserie 02 till dessa föreskrifter.

11.9 Godkännanden av fordon enligt ändringsserie 01 till dessa föreskrifter som inte påverkas av ändringsserie 02 ska förbli giltiga och de avtalsslutande parter som tillämpar dessa föreskrifter ska fortsätta att godta dem.

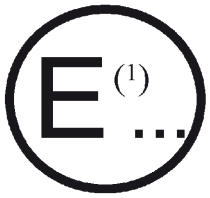
12. NAMN- OCH ADRESSUPPGIFTER GÄLLANDE DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR TYPGODKÄNNANDEPROVNINGARNA SAMT MYNDIGHETERNA

De avtalsslutande parter till överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela FN:s sekretariat namn- och adressuppgifter gällande de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovningarna, de tillverkare som är bemyndigade att utföra provningar samt de myndigheter som beviljar typgodkännanden och till vilka de intyg om typgodkännande eller de avslag på ansökan om typgodkännande eller återkallat typgodkännande, som utfärdats i andra länder, ska sändas.

BILAGA 1

(maximiformat: A4 [210 × 297 mm])

MEDDELANDE



Utfärdat av: Myndighetens namn:

.....

.....

.....

avseende (2): BEVILJAT GODKÄNNANDE
UTÖKAT GODKÄNNANDE
AVSLAG PÅ ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE
ÅTERKALLAT GODKÄNNANDE
SLUTLIGT NEDLAGD PRODUKTION

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

Typgodkännande nr: ..... Utökning nr: .....

1. Det motordrivna fordonets handelsbeteckning eller varumärke .....

2. Fordonstyp .....

3. Tillverkarens namn och adress .....

4. Namn och adress för tillverkarens ombud, om tillämpligt .....

5. Kort beskrivning av fordonstypens uppbyggnad, dimensioner, utformning och beståndsdelar .....

5.1. Beskrivning av det skyddssystem som inmonterats i fordonet .....

5.2. Beskrivning av inre anordningar eller inredning som kan påverka provningarna .....

5.3. Den elektriska energikällans belägenhet .....

6. Motorns placering: fram/bak/mitten (2) .....

7. Framdrivning: framhjulsdrift/bakhjulsdrift (2) .....

8. Vikten på det fordon som inlämnats för provning: .....
Framaxel: .....
Bakaxel: .....
Total: .....

9. Fordonet inlämnat för typgodkännande den .....

10. Teknisk tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna .....

11. Datum för rapporten från denna tjänst .....

12. Nummer på rapporten från denna tjänst .....

13. Godkännande beviljat/ej beviljat/utökat/återkallat (2) .....

14. Typgodkännandemärkets placering på fordonet .....

15. Ort .....

16. Datum .....

17. Underskrift: .....

18. Följande dokument försedda med det typgodkännandenummer som visas ovan bifogas detta meddelande: .....
(Fotografier och/eller diagram och ritningar som möjliggör en grundläggande identifiering av fordonstyp(er) och de tänkbara varianter som omfattas av typgodkännandet)

---

(1) Det särskilda landsnumret för det land som beviljat/utökat/avslagit/återkallat typgodkännandet (se bestämmelser om typgodkännande i föreskrifterna).

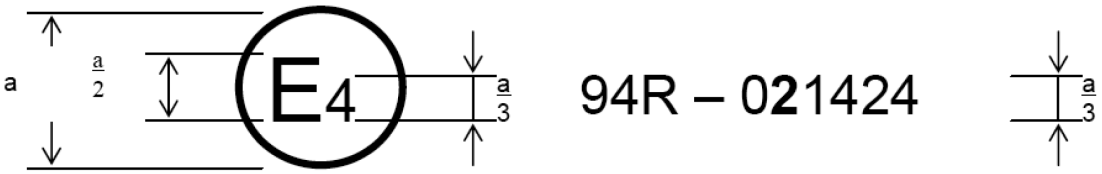
(2) Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 2

TYPGODKÄNNANDEMÄRKETS UTFORMNING

Förlaga A

(Se punkt 4.4 i dessa föreskrifter)

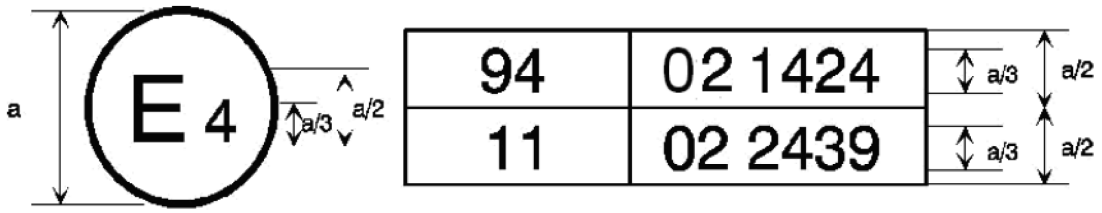


a = 8 mm min.

Ovanstående typgodkännandemärke, anbringat på ett fordon, visar att denna fordonstyp, när det gäller passagerarskyddet vid en frontalkollision, godkänts i Nederländerna (E4) enligt föreskrifter nr 94 med typgodkännandenummer 021424. Godkännandenumret anger att godkännandet beviljats i enlighet med kraven i föreskrifter nr 94, i dessas lydelse enligt ändringsserie 02.

Förlaga B

(Se punkt 4.5 i dessa föreskrifter)



a = 8 mm min.

Ovanstående typgodkännandemärke, anbringat på ett fordon, visar att denna fordonstyp, när det gäller passagerarskyddet vid en frontalkollision, godkänts i Nederländerna (E4) enligt föreskrifter nr 94 och 11 ([1]). De första två siffrorna i typgodkännandenumren anger att ändringsserie 01 ingick i föreskrifter nr 94 och att ändringssserie 02 ingick i föreskrifter nr 11 när respektive typgodkännande beviljades.

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

BILAGA 3

PROVNINGSFÖRFARANDE

1. UPPSTÄLLNING OCH FÖRBEREDELSE AV FORDON

1.1 Provningsyta

Provningsytan ska vara tillräckligt stor för att ge plats åt den körbana, den barriär och de tekniska installationer som krävs för provningen. Den sista delen av körbanan, åtminstone 5 m före barriären, ska vara horisontell, plan och jämn.

1.2 Barriär

Barriärens framsida består av en deformerbar konstruktion som definieras i bilaga 9 till dessa föreskrifter. Den deformerbara konstruktionens framsida är vinkelrät ± 1° mot provfordonets färdriktning. Barriären är förtöjd i en vikt på minst 7×10^4 kg med framsidan vertikal ± 1°. Vikten är förankrad i marken eller placerad på marken med, om nödvändigt, ytterligare spärranordningar för att begränsa dess rörelser.

1.3 Barriärens riktning

Barriärens riktning är sådan att fordonets första beröring med barriären uppkommer på styrkolonnens sida. Om valet står mellan att genomföra provningen med ett högerstyrt eller vänsterstyrt 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 % ± 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 kan ersättas med motsvarande vikter om ersättningen helt uppenbart 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 underkastas 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.) kan vara tomma, men i sådana fall ska vätskevikten nogsamt kompenseras.

1.4.2.4 Om mätutrustningen vikt ombord på fordonet överstiger de 25 kg som tillåts, kan 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 variation 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 Justering av passagerarutrymme

1.4.3.1 Rattens läge

Om ratten är justerbar ska den vara inställd i det normala läge som anges av tillverkaren eller, om detta inte är möjligt, 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 låsta läget.

1.4.3.3 Växelspak

Växelspaken ska vara i neutralt läge.

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.

1.4.3.6 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 Backspeglar

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, om detta inte hindras av provdockornas placering i fordonet.

1.4.3.10 Huvudstöd

Huvudstöd som är justerbara i höjdled ska befinna sig i det högsta 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 anger 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 energilagringssystemet 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 källorna till elektrisk energi (t.ex. motor-generator, uppladdningsbart energilagringssystem eller system för omvandling av elektrisk energi) är inkopplade eller inte, men följande ska dock 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 frånkoppling ska det på begäran av tillverkaren vara tillåtet att genomföra provningen utan 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 samt elektrisk separation, under hänsynstagande till de omständigheter som observeras under kollisionen.

2. PROVDOCKOR

2.1 Framsäten

2.1.1 En provdocka som motsvarar specifikationerna för Hybrid III ([1]), som har 45° vrister och uppfyller specifikationerna för dess justeringar, ska installeras i alla yttre framsäten i enlighet med villkoren i bilaga 5. Provdockans vrist ska certifieras enligt förfarandena i bilaga 10.

2.1.2 Bilen kommer att provas med fastspänningsanordningar som tillhandahålls av tillverkaren.

3. FORDONETS FRAMDRIVNING OCH KURS

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

3.2 Vid kollisionstillfället ska fordonet inte längre vara förmål för påverkan 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

Vid kollisionstillfället ska fordonets hastighet vara 56 – 0, + 1 km/h. Om provningen genomförs med en högre kollisionshastighet och fordonet uppfyller kraven ska provningen ändå anses som tillfredsställande.

5. MÄTNINGAR SOM SKA GÖRAS PÅ PROVDOCKA I FRAMSÄTEN

5.1 Alla de mätningar som är nödvändiga för att kontrollera prestationskriterierna ska genomföras med mätutrustningar 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 bröstkorg

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 böjmomentet 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 inbromsning fastställas på grundval av värdet av de längsgående accelerometrarna vid botten av B-pelaren på den inslagna 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 längsgående accelerometern vid B-pelaren på den inslagna sidan.

([1]) De tekniska specifikationer och detaljerade skisser av Hybrid III som motsvarar de principiella måtten för den 50:e percentilen av Förenta staternas män, och specifikationerna för dess justering för denna provning är deponerade hos Förenta nationernas generalsekreterare och kan konsulteras på begäran hos sekretariatet för den Ekonomiska kommissionen för Europa, Palais des Nations, Genève, SCHWEIZ.

BILAGA 4

BESTÄMNING AV PRESTATIONSKRITERIER

1. HUVUDETS PRESTATIONSKRITERIUM (HPC) OCH 3 ms HUVUDACCELERATION

1.1 Huvudets prestationskriterium (HPC) anses vara uppfyllt när det inte förekommer någon beröring mellan huvudet och någon fordonskomponent.

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 följande formel:

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

där:

1.2.1 a är den resulterande acceleration som uppmätts i enlighet med 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 beröring kan bestämmas tillfredsställande är t_1 och t_2 de två tidpunkter, uttryckta i sekunder, som definierar ett intervall mellan början av huvudets beröring och slutet av 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 tidsintervallet mellan början och slut 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 under framåtdrift som överstiger 3 ms kumulativt beräknas från den resulterande acceleration av huvudet som uppmätts enligt punkt 5.2.1 i bilaga 3.

2. NACKSKADEKRITERIUM

2.1 Detta kriterium bestäms av den axiala tryckkraften, den axiala 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 böjmomentkriterium bestäms av böjmomentet, uttryckt i Nm, kring en tväraxel vid huvudets och nackens skärningspunkt och uppmätt enligt 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 och även punkt 5.2.3 i bilaga 3.

4. LÅRBENETS KRAFTKRITERIUM

4.1 Detta kriterium bestäms av den kompressionskraft, uttryckt i kN, som överförs axialt i varje lårben på provdockan och som uppmäts enligt punkt 5.2.4 i bilaga 3 och med varaktigheten av tryckkraften, uttryckt i ms.

5. SKENBENETS KOMPRESSIONSKRAFTKRITERIUM OCH SKENBENETS INDEX

5.1 Skenbenets kompressionskraftkriterium bestäms av den tryckkraft (F_z), uttryckt i kN, som överförs axialt 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 endera 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 ställen.

6. FÖRFARANDE VID 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.

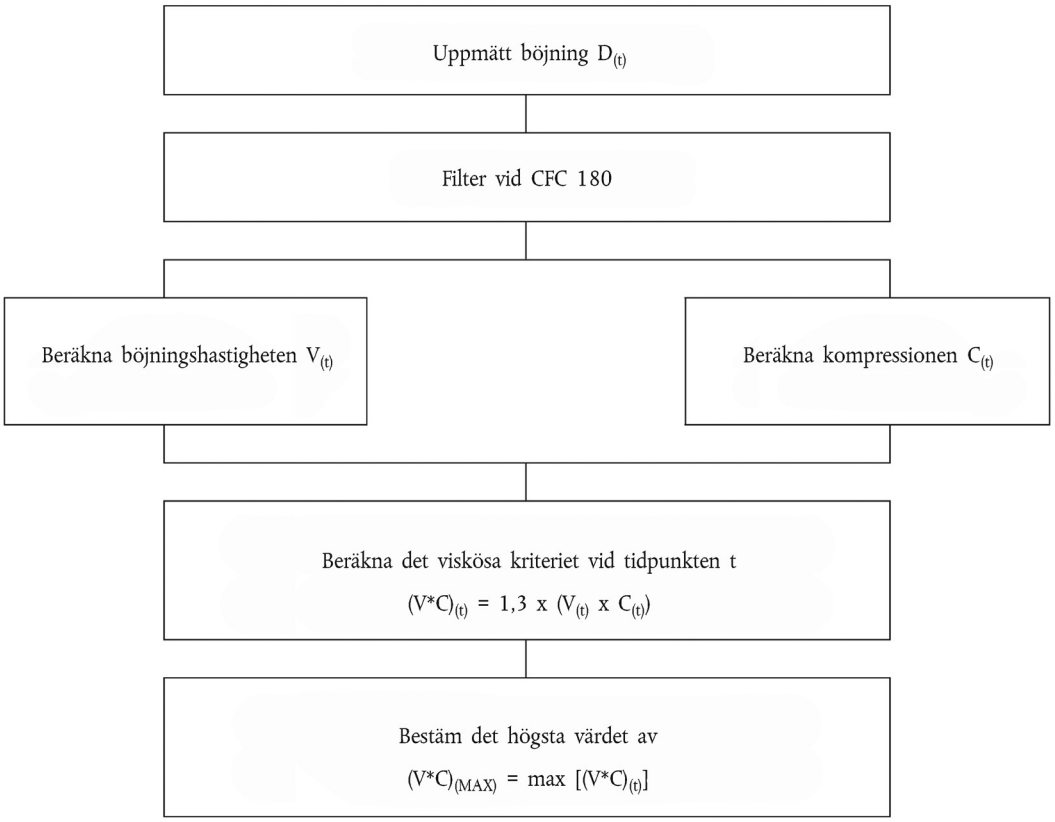
6.2 Bröstbenets böjningssignal filtreras en gång med kanalfrekvensklass 180. Kompressionen vid tidpunkten t beräknas ur den filtrerade signalen enligt följande:

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

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

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

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


Uppmätt böjning $D_{(t)}$
Filter vid CFC 180
Beräkna böjningshastigheten $V_{(t)}$
Beräkna kompressionen $C_{(t)}$
Beräkna det viskösa kriteriet vid tidpunkten t
$(V^*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Bestäm det högsta värdet av
$(V^*C)_{(MAX)} = \max [(V^*C)_{(t)}]$

BILAGA 5

PLACERING OCH INSTALLATION AV PROVDOCKOR OCH JUSTERING AV SKYDDSSYSTEM

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 sätets läge 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 sätets läge 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 det mittplan för sätenas lägen som definieras av tillverkaren.

2. INSTALLATION AV PROVDOCKOR

2.1 Huvud

Huvudets tvärgående instrumentplattform ska vara horisontell inom 2,5 grader. För att ställa nivån på provdockans huvud i fordon med uppräta säten med icke-justerbara ryggstöd måste följande ordning iakttas. Justera först H-punktens läge inom de gränser som ges i punkt 2.4.3.1 för att inställa nivån på provdockehuvudets tvärgående instrumentplattform. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är i vågrät, justera bäckenets vinkel på provdockan inom de gränser som föreskrivs i punkt 2.4.3.2. Om huvudets tvärgående instrumentplattform fortfarande inte är vågrät, justera nackens fästen på provdockan så mycket som behövs för att säkerställa att huvudets tvärgående instrumentplattform är horisontell inom 2,5°.

2.2 Armar

2.2.1 Förarens överarmar ska gränsa till kroppen med mittlinjen så nära det vertikala planet 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 rattringen vid dess horisontella mittlinje. Tummarna ska vara placerade över rattringen och lätt fasttejpade mot ringen 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 rattringen.

2.3.2 Passagerarprovdockans handflator ska beröra ytterlåren. Lillfingret ska beröra sätesdynan.

2.4 Bål

2.4.1 I fordon utrustade med bänksäten ska förar- och passagerarprovdockornas överkroppar vila mot ryggstödet. Förarprovdockans sagittalmittplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och passera genom rattringens centrum. Passagerarprovdockans sagittalmittplan ska vara vertikalt och parallellt med fordonets längsgående mittlinje och på samma avstånd från fordonets vertikala, längsgående mittlinje som förarprovdockans sagittalmittplan.

2.4.2 I fordon utrustade med separata säten ska förar- och passagerarprovdockornas överkroppar vila mot ryggstödet. Förar- och passagerarprovdockornas sagittalmittplan ska vara vertikala och sammanfalla med det separata 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-punktens mätutrustning ska justeras till 414 och 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 drawing 78051-532 referencing Part 572) och som införts i H-punktens mäthål på provdockan, ska den vinkel som uppmäts från den horisontella linjen på den 76,2 mm släta ytan på mätinstrumentet vara 22,5 ± 2,5°.

2.5 Ben

De övre delarna av förar- och passagerarprovdockornas ben ska vila mot sätesdynan i den utstäckning som fötternas placering tillåter det. Inledningsavståndet mellan knäledernas ytflänsar ska vara 270 mm ± 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 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 centrumlinje 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 jämnt som möjligt på det främre fotrummet. Den vänstra fotens längsgående centrumlinje ska placeras så parallellt som möjligt med fordonets längsgående centrumlinje.

2.6.2 Passagerarprovdockans hälar på båda fötterna ska placeras så långt fram som möjligt och ska vila på fotrummet. Båda fötterna ska placeras så jämnt som möjligt på det främre fotrummet. Fötternas längsgående centrumlinje ska placeras så parallellt som möjligt med fordonets längsgående centrumlinje.

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 °C och 22 °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 med sul- och klacktjocklek enligt specifikationerna i Förenta staternas militära standard MIL S 13192, revision P och med vikten 0,57 ± 0,1 kg, ska placeras och fastgöras på varje fot på provdockorna.

3. JUSTERING AV FASTSPÄNNINGSANORDNING

Med provdockan i det bestämda läge i sätet som specificerats i de tillämpliga kraven i punkterna 2.1–2.6 placeras bältet runt provdockan och låsningen fästs. Avlägsna all slakhet ur midjebältet. Dra ut överkroppsbältet ur upprullningen och låt det därefter rulla in. Upprepa detta förfarande fyra gånger. Tillför en spännkraft mellan 9 och 18 N på midjebältet. Om bältessystemet är utrustat med en spänningslindrande anordning, ge överkroppsbältet den största slakhet som i fordonets instruktionsbok rekommenderas av tillverkaren för normal användning. Om bältessystemet inte är utrustat med en spänningslindrande anordning, låt bandöverskottet i övre bältet rulla tillbaka genom upprullningens egen kraft.

BILAGA 6

FÖRFARANDE FÖR FASTSTÄLLANDE AV H-PUNKT OCH FAKTISK BRÖSTKORGSVINKEL FÖR SITTPLATSER I MOTORFORDON

1. SYFTE

Det förfarande som beskrivs i denna bilaga används för att fastställa H-punktens läge och den faktiska bröstkorgsvinkeln för en eller flera sittplatser i ett motorfordon och för att kontrollera förhållandet mellan uppmätta uppgifter och de konstruktionsangivelser som lämnats av tillverkaren ([1]).

2. DEFINITIONER

I denna bilaga gäller följande definitioner:

2.1 *referensuppgifter*: en eller flera av följande egenskaper hos en sittplats:

2.1.1 H-punkten och R-punkten och förhållandet mellan dessa punkter.

2.1.2 Den faktiska och den konstruerade bröstkorgsvinkeln och förhållandet mellan dem.

2.2 *tredimensionell H-punktsmaskin*: (3D H-maskin) anordning som används för att fastställa H-punkter och faktiska bröstkorgsvinklar. Denna anordning beskrivs i tillägg 1 till denna bilaga.

2.3 *H-punkt*: skärningspunkten för bål och lår på den tredimensionella H-punktsapparaten som installerats i fordonssätet i enlighet med punkt 4. H-punkten sitter mitt på anordningens mittlinje som går mellan H-punktens syftningsknappar på 3D H-maskinens båda sidor. H-punkten motsvarar teoretiskt R-punkten (för toleranser se punkt 3.2.2). När H-punkten fastställts enligt det förfarande som beskrivs i punkt 4, anses den vara fast i förhållande till sätesdynans struktur och flyttas med denna när sätet inställs.

2.4 *R-punkt* eller *sittreferenspunkt*: en punkt i utformningen av varje sittläge som anges av fordonstillverkaren och bestäms i förhållande till det tredimensionella referenssystemet.

2.5 *kroppslinje*: centrumlinjen för 3D H-maskinens känselkropp med känselkroppen i sitt bakersta läge.

2.6 *faktisk bröstkorgslinje*: den vinkel som uppmäts mellan en vertikal linje genom H-punkten och bröstkorgslinjen med hjälp av ryggvinkelskvadranten på 3D H-maskinen. Den faktiska bröstkorgsvinkeln motsvarar teoretiskt den konstruerade bröstkorgsvinkeln (för toleranser se punkt 3.2.2).

2.7 *konstruerad bröstkorgsvinkel*: den vinkel som uppmäts mellan en vertikal linje genom R-punkten och bröstkorgsvinkeln i ett läge som motsvarar det konstruktionsläge för sätets ryggstöd som fastställts av fordonstillverkaren.

2.8 *passagerarens mittplan (C/LO)*: mittplanet för 3 D H-maskinen i varje avsedd sittplats, som representeras av koordinaten för H-punkten på Y-axeln. För enskilda säten sammanfaller sätets mittplan med passagerarens mittplan. För andra säten anges passagerarens mittplan av tillverkaren.

2.9 *tredimensionellt referenssystem*: ett system som beskrivs i tillägg 2 till denna bilaga.

2.10 *referenspunkter*: fysiska punkter (hål, ytor, märken eller fördjupningar) i fordonets chassi som anges av tillverkaren.

2.11 *fordonets mätläge*: fordonets läge som det definieras av referenspunkternas koordinater i det tredimensionella referenssystemet.

3. KRAV

3.1 Uppgiftslämnande

För varje sittplats där referensuppgifter krävs för att visa överensstämmelse med bestämmelserna i gällande föreskrifter, ska alla eller ett lämpligt urval av följande uppgifter lämnas i den form som anges i tillägg 3 till denna bilaga:

3.1.1 R-punktens koordinater i förhållande till det tredimensionella referenssystemet.

3.1.2 Den konstruerade bröstkorgsvinkeln.

3.1.3 Alla anvisningar som krävs för att justera sätet (om det kan justeras) i det mätläge som anges i punkt 4.3 nedan.

([1]) För alla sittplatser utom framsäten där H-punkten inte kan fastställas med den tredimensionella H-punktmaskinen eller andra förfaranden, får den R-punkt som angivits av tillverkaren användas som referens enligt den behöriga myndighetens gottfinnande.

3.2 Förhållande mellan uppmätta uppgifter och konstruktionsvärden

3.2.1 H-punktens koordinater och det värde för den faktiska bröstkorgsvinkeln, som erhålls med det förfarande som anges i punkt 4, ska jämföras med R-punktens koordinater respektive med det värde för den konstruerade bröstkorgsvinkeln som anges av fordonstillverkaren.

3.2.2 De relativa värden för R-punkten och H-punkten och förhållandet mellan den konstruerade och den faktiska bröstkorgsvinkeln ska anses tillfredsställande för ifrågavarande sittplats om H-punkten, såsom den definieras av sina koordinater, ligger inom en kvadrat med sidan 50 mm med horisontella och vertikala sidor vars diagonaler korsas vid R-punkten och om den faktiska bröstkorgsvinkeln inte avviker med mer än 5° från den konstruerade.

3.2.3 Om dessa villkor är uppfyllda ska R-punkten och den konstruerade bröstkorgsvinkeln användas för att visa överensstämmelse med bestämmelserna i dessa föreskrifter.

3.2.4 Om H-punkten eller den faktiska bröstkorgsvinkeln inte uppfyller kraven i punkt 3.2.2, ska H-punkten och den faktiska bröstkorgsvinkeln bestämmas ytterligare två gånger (tre gånger totalt). Om resultaten av två av dessa tre förfaranden uppfyller kraven ska villkoren i punkt 3.2.3 tillämpas.

3.2.5 Om resultaten av de sista två av de tre förfaranden som beskrivs i punkt 3.2.4 inte uppfyller kraven i punkt 3.2.2, eller om kontrollen inte kan utföras då fordonstillverkaren underlåtit att tillhandahålla uppgifter avseende R-punktens läge eller avseende den konstruerade bröstkorgsvinkeln, ska den mellersta av de tre uppmätta punkterna eller medelvärdet för de tre uppmätta vinklarna användas och anses tillämpliga i alla de fall då hänvisning sker till R-punkten eller den konstruerade bröstkorgsvinkeln i dessa föreskrifter.

4. FÖRFARANDE FÖR FASTSTÄLLANDE AV H-PUNKT OCH FAKTISK BRÖSTKORGSVINKEL

4.1 Fordonet ska konditioneras enligt tillverkarens önskemål, vid en temperatur av 20 ± 10 °C för att säkerställa att materialet i sätet uppnått rumstemperatur. Om det säte som ska kontrolleras aldrig använts ska en person eller ett föremål som väger 70–80 kg placeras två gånger på sätet under vardera en minut så att stoppningen i sätesdynan och ryggstödet sammanpressas. Om tillverkaren så önskar ska alla säten vara obelastade under minst 30 minuter före installationen av 3D H-maskinen.

4.2 Fordonet ska ha det mätläge som defineras i punkt 2.11.

4.3 Om sätet är ställbart ska det först inställas i det bakersta normala kör- eller åkläget, enligt fordonstillverkarens uppgifter, där endast sätets inställning i längsgående led beaktas men där inte sätesförskjutning för andra ändamål än normala kör- och åklägen beaktas. Om andra inställningsmöjligheter för sätet finns (i höjdled, i vinkelled, i förhållande till ryggstödet, osv.) ska det ställas i det läge som anges av fordonstillverkaren. För stötdämpande säten ska läget i höjdled vara helt fastgjort i ett läge som motsvarar normalt körläge enligt tillverkarens anvisningar.

4.4 Det område av sittläget som kommer i kontakt med 3D H-apparaten ska vara täckt av en bomullslärft, med tillräcklig storlek och lämplig vävnad, vilken beskrivs som en vanlig bomullsväv med 18,9 trådar per cm^2 och vikten 0,228 kg/m^2 eller stickat tyg eller fibertyg med likvärdiga egenskaper. Om provningen utförs på ett säte utanför fordonet ska det golv på vilket sätet placeras ha samma grundläggande egenskaper ([1]) som golvet i det fordon i vilket sätet är avsett att användas.

4.5 Placera 3D H-maskinens sätes- och rygganordning så att passagerarens mittplan (C/LO) sammanfaller med 3D H-maskinens mittplan. Om tillverkaren så önskar kan 3D H-maskinen flyttas inåt i förhållande till C/LO om 3D H-maskinen är placerad så långt ut att säteskanten inte medger att 3D H-maskinen står rakt.

4.6 Sätt fast fot- och underbensdelar i sätesenheten, antingen var för sig eller genom att använda T-stången och den hopmonterade underbensdelen. En linje genom H-punktens syftningsknappar ska vara parallell med marken och vinkelrät mot sätets längsgående mittplan.

4.7 Justera 3D H-maskinens fot- och benlägen enligt följande:

4.7.1 Avsedd sittplats: förare och yttre passagerare fram

4.7.1.1 Både fot- och benenheter ska flyttas framåt så att fötterna får ett normalt läge på golvet, mellan pedalerna om så krävs. Om så är möjligt ska vänster fot placeras ungefär lika långt till vänster om 3D H-maskinens mittplan som höger fot till höger. Det vattenpass som kontrollerar 3D H-maskinens inriktning i sidled bringas till horisontellt läge genom en ny inställning av sätesdelen om det behövs eller genom att ben- och fotdelarna flyttas bakåt. Den linje som går genom H-punktens syftningsknappar ska hållas vinkelrät mot sätets längsgående mittplan.

([1]) Lutningsvinkel, höjdskillnad genom höjning av sätet, ytstruktur, osv.

4.7.1.2 Om vänster ben inte kan hållas parallellt med höger och vänster fot inte kan stödjas av chassit, flyttas vänster fot tills den får stöd. Syftningsknapparnas inriktning ska bibehållas.

4.7.2 Avsedd sittplats: yttre bak

För baksäten och extrasäten ska benen placeras enligt tillverkarens anvisningar. Om fötterna då vilar mot de delar av golvet som ligger på olika nivåer ska den fot som först kommer i beröring med framsätet fungera som referenspunkt medan den andra foten ska placeras så att det vattenpass, som utövar kontroll över sätesdelens lutning i sidled, är inställt horisontellt.

4.7.3 Andra avsedda sittplatser:

Det allmänna förfarande som anges i punkt 4.7.1 ska följas bortsett från att fötterna ska placeras enligt fordonstillverkarens anvisningar.

4.8 Anbringa underbenens och lårens vikter och inrikta 3D H-maskinen.

4.9 Luta ryggdelen framåt mot det främre stoppet och avlägsna 3D H-maskinen från ryggstödet med hjälp av T-stången. Återställ 3D H-maskinen på sätet med en av följande metoder:

4.9.1 Om 3D H-maskinen tenderar att glida bakåt används följande förfarande. Låt 3D H-maskinen glida bakåt tills en framåtriktad horisontell återhållande belastning på T-stången inte längre krävs, dvs. tills sätesdelen berör ryggstödet. Flytta på nytt underbenet om så krävs.

4.9.2 Om 3D H-maskinen inte tenderar att glida bakåt används följande förfarande. Låt 3D H-maskinen glida bakåt genom att tillföra en bakåtriktad horisontell kraft på T-stången tills sätesdelen berör ryggstödet (se figur 2 i tillägg 1 till denna bilaga).

4.10 Tillför en kraft av 100 ± 10 N på 3D H-maskinens rygg- och sätesdel i skärningspunkten mellan höftvinkelkvadranten och T-stångsfästet. Belastningens riktning ska hållas längs en linje som passerar ovan angivna skärningspunkt till en punkt just ovanför lårstångshuset (se figur 2 i tillägg 1 till denna bilaga). Låt därefter ryggdelen försiktigt åter beröra ryggstödet. Försiktighet måste iakttas under återstoden av förfarandet för att förhindra att 3D H-maskinen glider framåt.

4.11 Sätt vikterna för höger och vänster bakdel på plats och därefter växelvis de åtta bröstkorgsvikterna. Bibehåll 3D H-maskinen vågrät.

4.12 Luta ryggdelen framåt för att avlägsna trycket mot ryggstödet. Gunga 3D H-maskinen sidledes i en båge på 10° (5° åt vartdera hållet om det vertikala mittplanet) under tre fullständiga cykler för att avlägsna all ansamlad friktion mellan 3D H-maskinen och sätet.

Under gungningsförfarandet kan 3D H-maskinens T-stång tendera att avvika från den angivna horisontella och vertikala inriktningen. T-stången måste därför fasthållas genom att en lämplig sidokraft tillförs under gungningsrörelserna. Försiktighet måste iakttas vid hållandet av T-stången och gungandet av 3D H-maskinen för att säkerställa att inga oavsiktliga yttre krafter tillförs i vertikal riktning eller framåt och bakåt.

3D H-maskinens fötter ska inte hindras eller fasthållas under denna fas. Om fötterna ändrar läge ska de under denna fas tillåtas behålla detta läge.

Återför försiktigt ryggdelen mot ryggstödet och kontrollera att de två vattenpassen står i nolläge. Om fötterna rört sig under gungningen av 3D H-maskinen ska de återföras till sina ursprungliga lägen enligt följande:

Lyft fötterna växelvis från golvet så litet som krävs tills ingen ytterligare fotrörelse äger rum. Under detta lyftande ska fötterna kunna rotera och inga krafter bakåt eller åt sidorna får tillföras. När respektive fot återplaceras i nedläge ska hälen beröra den konstruktion som är avsedd för detta.

Kontrollera att det tvärgående vattenpasset står i våg. Vid behov belastas överdelen av ryggplattan i sidled tills 3D H-maskinens sittplatta är i våg på sätet.

4.13 Håll i T-stången för att förhindra att 3D H-maskinen glider framåt på sätesdynan och fortsätt enligt följande:

a) Återför ryggdelen mot ryggstödet.

b) Tillför och frigör växelvis en horisontell bakåtriktad kraft, som inte överstiger 25 N, på ryggens vinkelstång vid en höjd som ungefär motsvarar centrum för bröstkorgsvikterna tills höftvinkelskvadranten anger att ett stabilt läge uppnåtts sedan kraften frigjorts. Försiktighet ska iakttas för att säkerställa att inga yttre krafter nedåt eller åt sidan tillförs 3D H-maskinen. Om ytterligare nivåinställning av 3D H-maskinen krävs, låt ryggdelen rotera framåt, återställ den till vågrätt läge och upprepa förfarandet i punkt 4.12.

4.14 Gör alla mätningar:

4.14.1 H-punktens koordinater mäts i förhållande till det tredimensionella referenssystemet.

4.14.2 Den faktiska bröstkorgsvinkeln avläses vid 3D H-maskinens ryggvinkelkvadrant med givaren placerad i sitt bakersta läge.

4.15 Om en omkörning av 3D H-maskinens installation önskas ska alla säten vara obelastade under minst 30 minuter före omkörningen. 3D H-maskinen ska inte lämnas belastad på sätet under längre tid än vad som krävs för att utföra provningen.

4.16 Om sätena i samma rad kan anses vara likadana (bänksäte, identiska säten osv.) ska endast en H-punkt och en faktisk bröstkorgsvinkel bestämmas för varje sätesrad där den 3D H-maskin som beskrivs i tillägg 1 till denna bilaga är placerad på en plats som anses vara representativ för raden. Denna plats ska vara:

4.16.1 förarplatsen när det gäller den främre raden,

4.16.2 en ytterplats när det gäller den eller de bakre raderna.

Tillägg 1

Beskrivning av den tredimensionella H-punktsmaskinen (*)

(3D H-maskinen)

1. RYGG- OCH SÄTESDELAR

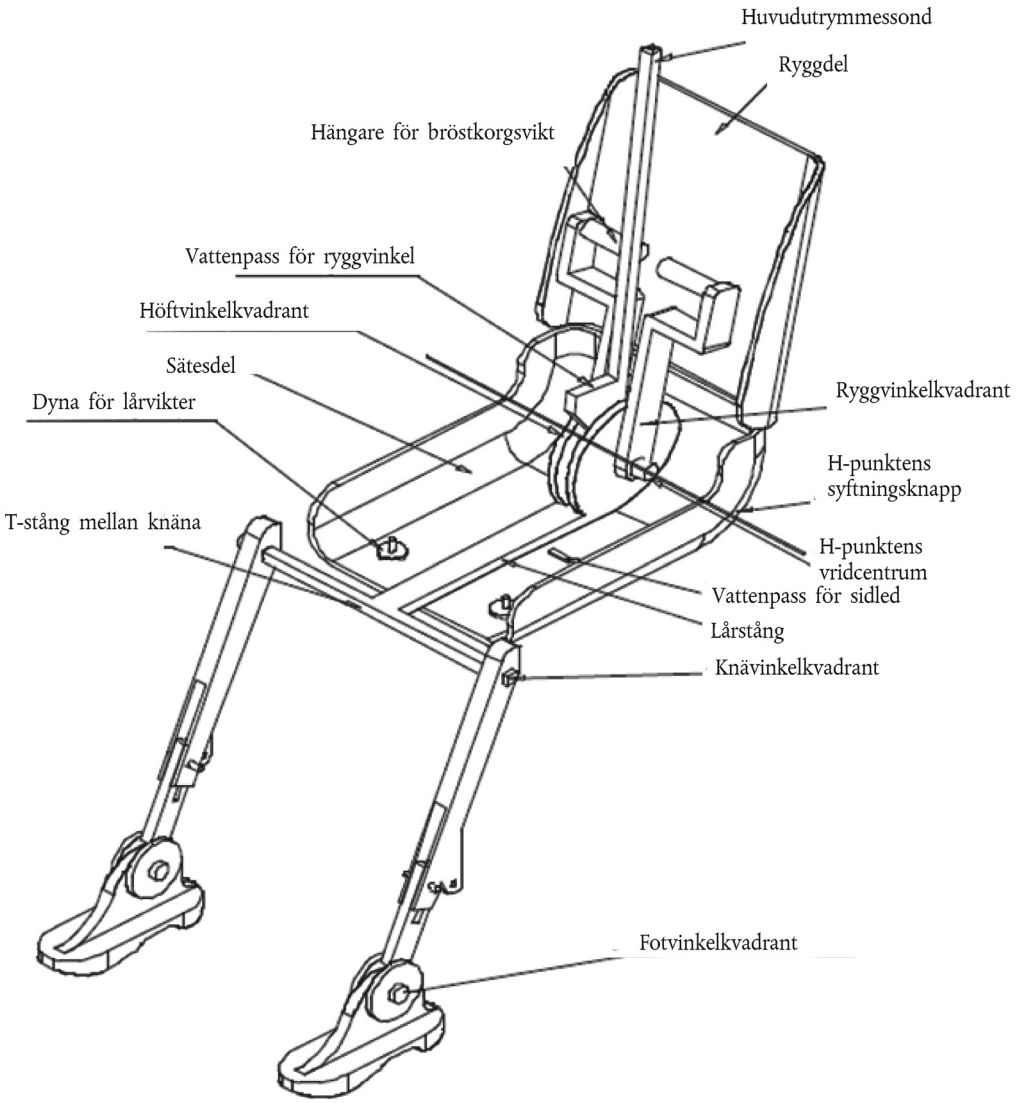
Rygg- och sittplattorna är konstruerade av armerad plast och metall, simulerar en människas bröstkorg och lår och är mekaniskt ledade till H-punkten. En kvadrant är fastsatt på den givare som är ledad till H-punkten för att mäta den faktiska bröstkorgsvinkeln. Genom en justerbar lårstång som är fäst vid sittplattan fastställs lårets mittlinje och den utgör grundlinjen för höftvinkelkvadranten.

2. KROPPS- OCH BENKOMPONENTER

Underbensenheterna är fästa vid sittplattan vid den T-stång som förbinder knäna och som utgör en förlängning i sidled av den justerbara lårstången. Kvadranter ingår i de nedre bensegmenten för att mäta knävinklarna. Sko- och fotdelar är kalibrerade för att mäta fotvinkeln. Två vattenpass riktar anordningen i rummet. Kroppskomponentvikter är placerade vid motsvarande tyngdpunkter för att utöva ett tryck på sätet som motsvarar det tryck som en man på 76 kg utövar. Den fria rörligheten i alla leder i 3D H-maskinen ska säkerställas så att någon märkbar friktion inte kan spåras.

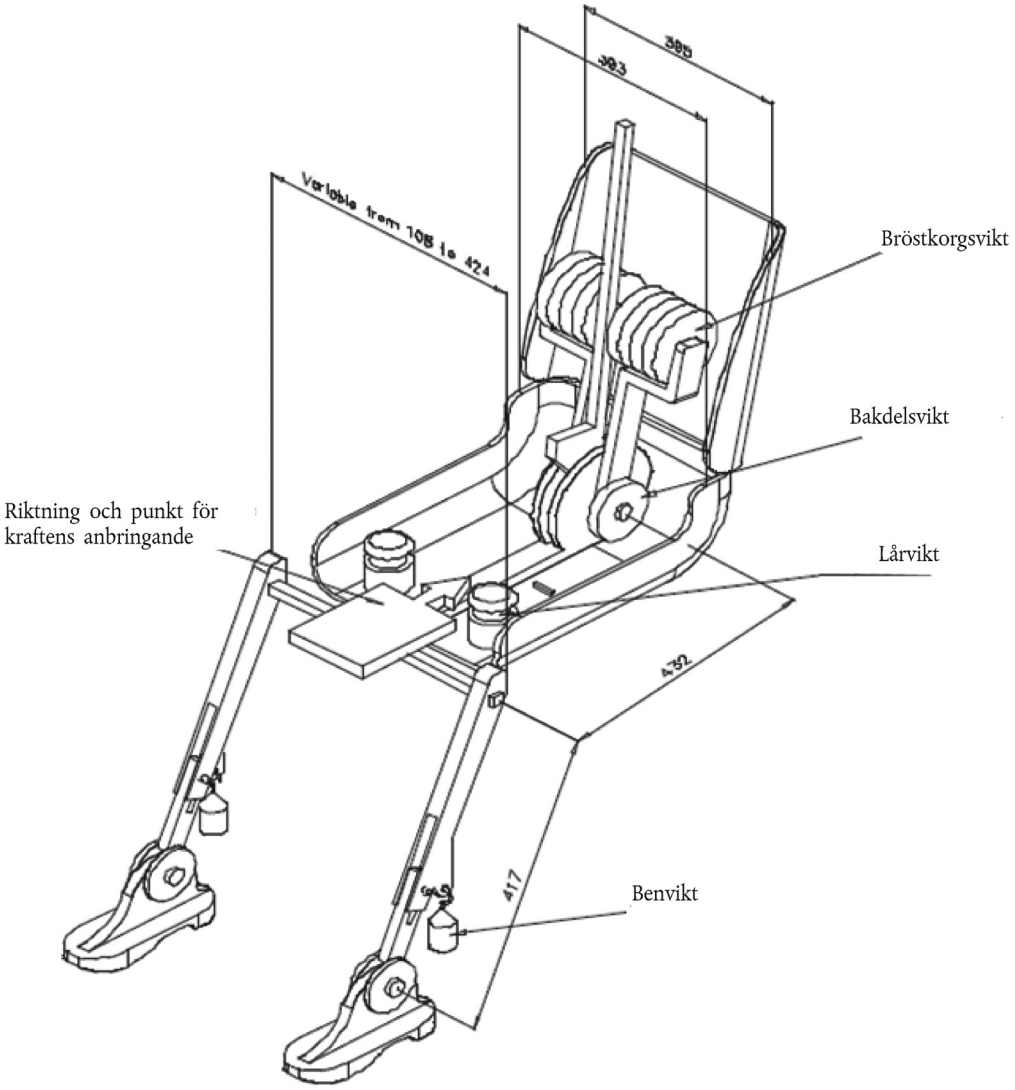
Maskinen motsvarar den som beskrivs i standarden ISO 6549:1980.

(*) För detaljerade uppgifter om 3D H-maskinens konstruktion hänvisas till Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, FÖRENTA STATERNA.



Figur 1

Benämningar i 3D H-maskinen



Figur 2

Mått för 3D H-maskinens beståndsdelar och belastningsfördelning

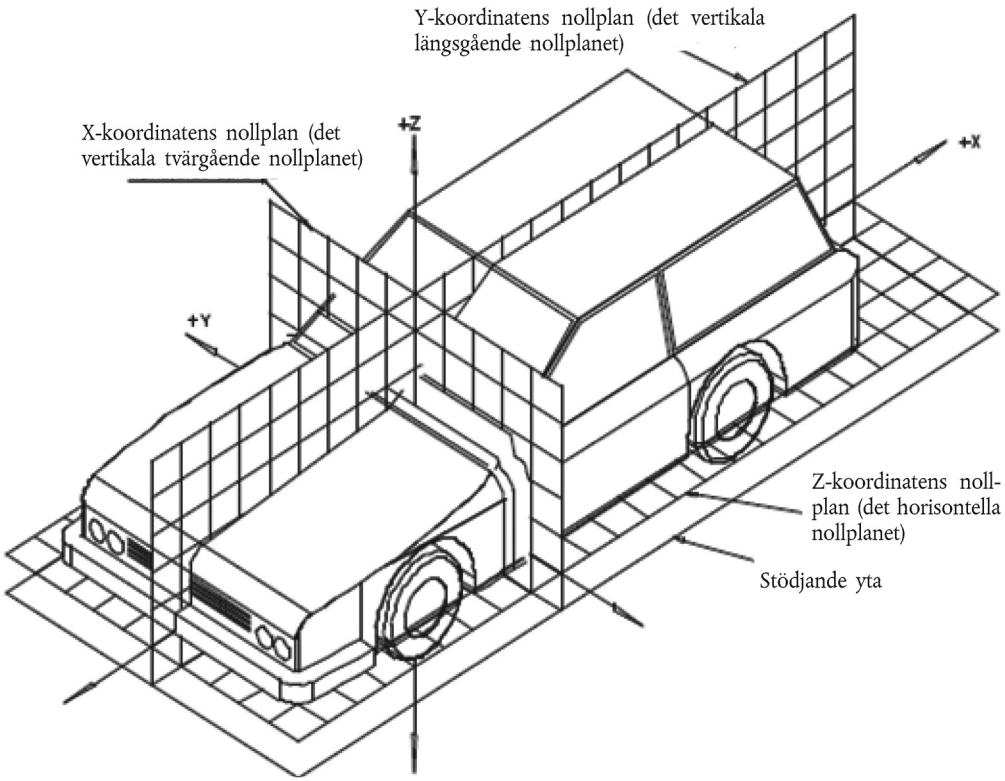
Tillägg 2

Tredimensionellt referenssystem

1. Det tredimensionella referenssystemet definieras av tre ortogonala plan som fastställs av fordonstillverkaren (se figur) (*).

2. Fordonets mätläge fastställs genom att fordonet placeras på underlaget så att referenspunkternas koordinater motsvarar de värden som angivits av tillverkaren.

3. R- och H-punkternas koordinater fastställs i förhållande till de referenspunkter som angetts av fordonstillverkaren.



(*) Referenssystemet motsvarar standarden ISO 4130:1978.

Tillägg 3

Referensuppgifter avseende sittplatser

1. Kodning av referensuppgifter

Referensuppgifter förtecknas i följd för varje sittplats. Sittplatserna identifieras med hjälp av en kod bestående av två tecken. Det första tecknet är en arabisk siffra och anger sätenas radnummer, räknat framifrån och bakåt i fordonet. Det andra tecknet är en versal som anger sittplatsens läge i en rad, sett i fordonets körriktning framåt. Följande bokstäver ska användas:

L = vänster

C = mitten

R = höger

2. Beskrivning av fordonets mätläge

2.1 Referenspunkternas koordinater

X .....

Y .....

Z .....

3. Förteckning över referensuppgifter

3.1 Sittplats: .....

3.1.1 R-punktens koordinater

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2 Konstruerad bröstkorgsvinkel: .....

3.1.3 Specifikationer för sätesinställning (*)

horisontell: .....

vertikal: .....

vinkel: .....

bröstkorgsvinkel: .....

Anm.: Ytterligare referensuppgifter avseende sittplatser förtecknas i punkterna 3.2, 3.3 osv.

(*) Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 7

PROVNINGSFÖRFARANDE MED PROVVAGN

1. INSTALLATION OCH FÖRFARANDE FÖR PROVNING

1.1 Provvagn

Provvagnen ska vara så konstruerad att inga permanenta deformationer uppstår efter 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 kan ersättas eller avlägsnas där detta helt uppenbart inte får några effekter på 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 vad som fastslås i punkt 1.2.1.

1.3 Fastsättning av konstruktionen

1.3.1 Konstruktionen ska vara fast ansluten till provvagnen på ett sådant sätt att ingen relativ förskjutning inträffar under provningen.

1.3.2 Den metod som används för att fastsätta konstruktionen i provvagnen ska inte medföra förstärkningar av sätesförankringar eller fastspänningsanordningar 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 provvagnen med upphängningssystemets fästen.

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

1.4 Provdockor

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

1.5 Mätinstrument

1.5.1 Konstruktionens inbromsning

Läget för de givare som mäter konstruktionens inbromsning under kollisionen ska vara parallellt med provvagnens 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 bilaga 3, punkt 5.

1.6 Konstruktionens inbromsningskurva

Konstruktionens inbromsningskurva 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 den referenskurva för hastighetsvariation i förhållande till tid för fordonet i fråga som defineras i tillägget till denna bilaga. En förskjutning med avseende på referenskurvans tidsaxel kan användas för att uppnå konstruktionshastigheten inne i korridoren.

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

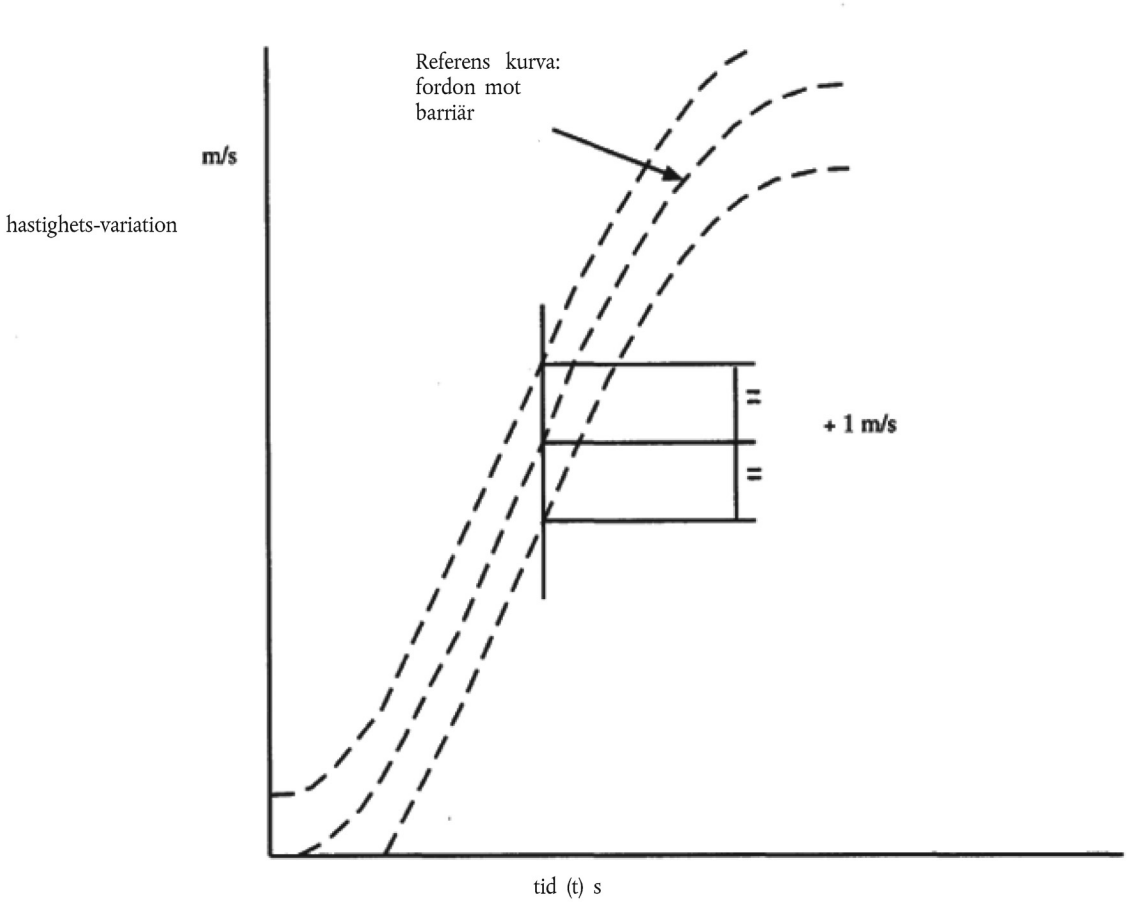
Denna referenskurva erhålls genom integration av inbromsningskurvan för det fordon som avses uppmätt i den frontalkollisionsprovning mot en barriär som föreskrivs i punkt 6 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

1.8 Likvärdig metod

Provningen kan utföras med någon annan metod än inbromsning av en provvagn, förutsatt att en sådan metod uppfyller de krav som gäller det område 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 i en givare (eller flera givare vars utmatningar kombineras på något särskilt sätt) upp till och inkl. 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 specificerats 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 figuren.

1.5 Kanalfrekvensklass: (CFC)

Kanalfrekvensklassen betecknas med ett tal som anger att kanalfrekvensresponsen ligger inom de gränser som specificeras i figuren. 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 minsta kvadrat-metoden 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 och $F_H/2{,}5$

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 utmatningssignalen genom inmatningssignalen 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. PRESTATIONSKRAV

2.1 Linearitetsfel

Linearitetsfelets absoluta värde för en datakanal med frekvenser 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 begräsningskurvor som ges i figuren. Linjen för noll dB bestäms av kalibreringsfaktorn.

2.3 Faslöptid

En datakanals faslöptid mellan inmatnings- och utmatningskanalerna ska fastställas och ska inte variera med mer än 1/10 F_H sekunder 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 sekund med en noggrannhet på 1 %.

2.4.2 Relativ tidsförskjutning

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 ska inte ha en relativ tidsfördröjning som är större än 1/10 F_H sekunder.

Detta krav gäller såväl anloga 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 ska inte införa ett fel som är större än 1 % av kanalomfångsklassen. Användningen av referensutrustningen begränsas till det frekvensområde för vilka de 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 utmatningssignal, 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 ± 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 Förskjutningar

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 ± 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 utmatningssignal mot en känd inmatningssignal 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 (F_H/2,5).

2.6.4 Kalibrering av frekvenssvaret

Svarskurvorna för fas och omfång mot frekvens ska bestämmas genom mätning av datakanalens utmatningssignaler i form av fas och omfång mot en känd inmatningssignal med de olika värden för denna signal som varierar mellan F_L och 10 gånger kanalfrekvensklassen eller 3 000 Hz oavsett vilken som är den lägre.

2.7 Miljöeffekter

En regelbunden kontroll ska göras för att kartlägga miljöpåverkan (t.ex. elektriska eller magnetiska flöden, kabelhastighet, osv.). Detta kan t.ex. göras genom att registrera utmatningen från reservkanaler utrustade med givarattrapper. Om signifikanta utmatningssignaler 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 litet som möjligt av vibrationer. Varje montering med en lägsta resonansfrekvens åtminstone lika med 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° oavsett om en analytisk eller experimentell bedömning av monteringens inverkan på de insamlade uppgifterna görs. 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. REGISTRERING

4.1 Analog magnetisk bandspelare

Bandhastigheten bör vara stabil och inte avvika med mer än 0,5 % från den använda bandhastigheten. Bandspelarens signalbruskvot bör inte vara lägre än 42 dB vid högsta bandhastighet. Den totala olinjära distortionen bör vara mindre än 3 % och linearitetsfelet bör vara mindre än 1 % inom mätområdet.

4.2 Digital magnetisk bandspelare

Bandhastigheten bör vara stabil och inte avvika med mer än 10 % från den använda bandhastigheten.

4.3 Hålremsregistrerare

För direkt dataregistrering bör pappershastigheten i mm/s vara minst 1,5 gånger det tal som uttrycker F_H i Hz. I andra fall bör pappershastigheten vara sådan att likvärdig upplösning erhålls.

5. DATABEHANDLING

5.1 Filtrering

En filtrering som motsvarar datakanalklassens frekvenser kan 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 bandspelarens dynamiska område och för att minska risken att höga frekvenser mättar bandspelaren eller orsakar lågupplösningsfel i den digitala behandlingen.

5.2 Digitalisering

5.2.1 Provtagningsfrekvens

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

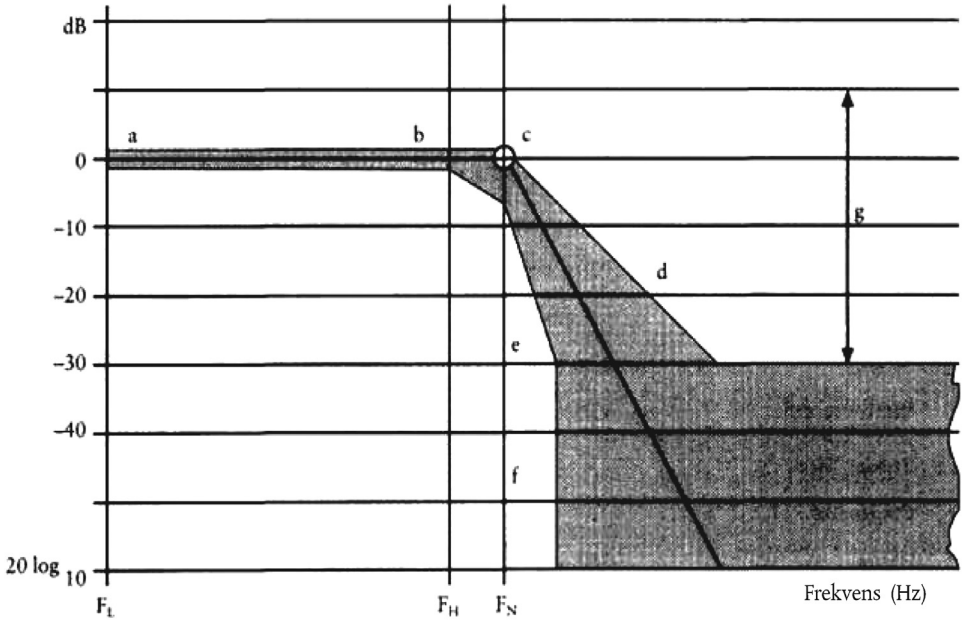
5.2.2 Omfångsupplösning

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

6. PRESENTATION AV RESULTAT

Resultaten bör presenteras på A4-papper (ISO/R 216). Resultat som presenteras i form av diagram bör ha axlar med måtteneheter som motsvarar en lämplig multipel av den valda enheten (t.ex., 1, 2, 5, 10, 20 millimeter). SI-enheter ska användas utom för fordonshastigheten där km/h kan användas och för accelerationer orsakade av kollision där g, med g = 9,81 m/s^2, kan användas.

Frekvenskurva



(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

DEFINITION AV DEN DEFORMERBARA BARRIÄREN

1. KOMPONENT- OCH MATERIALSPECIFIKATIONER

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

1.1 Huvudsakligt bikaksblock

Mått:

Höjd:	650 mm (i bikaksbandsaxelns riktning)
Bredd:	1 000 mm
Djup:	450 mm (i bikakscellaxlarnas riktning)

Alla ovannämnda mått ska tillåta en toleransnivå av ± 2,5 mm

Material:	Aluminium 3003 (ISO 209 del 1)
Folietjocklek:	0,076 mm ± 15 %
Cellstorlek:	19,1 mm ± 20 %
Densitet:	28,6 kg/m^3 ± 20 %
Krosstyrka:	0,342 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.2 Stötdämpande element

Mått:

Höjd:	330 mm (i bikaksbandsaxelns riktning)
Bredd:	1 000 mm
Djup:	90 mm (i bikakscellaxlarnas riktning)

Alla ovannämnda mått ska tillåta en toleransnivå av ± 2,5 mm

Material:	Aluminium 3003 (ISO 209 del 1)
Folietjocklek:	0,076 mm ± 15 %
Cellstorlek:	6,4 mm ± 20 %
Densitet:	82,6 kg/m^3 ± 20 %
Krosstyrka:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.3 Bakgrundsplatta

Mått

Höjd:	800 mm ± 2,5 mm
Bredd:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tjocklek:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4 Pläteringsplatta

Mått

Längd:	1 700 mm ± 2,5 mm
Bredd:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tjocklek:	0,81 ± 0,07 mm
Material:	Aluminium 5251/5052 (ISO 209 del 1)

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

1.5 Platta riktad mot stötdämpningen

Mått

Höjd:	330 mm ± 2,5 mm
Bredd:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tjocklek:	0,81 mm ± 0,07 mm
Material:	Aluminium 5251/5052 (ISO 209 del 1)

Bindemedel

Det bindemedel som genomgående ska användas 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 kollisionsbarriären, då dessa material har en krosstyrka av 0,342 MPa respektive 1,711 MPa.

2.1 Stickprovens läge

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

Stickprovens placering beror på bikaksblockets storlek. Först ska fyra stickprov, vardera med måtten 300 mm × 300 mm × 50 mm, skäras ut ur barriärframsidans material. Se figur 2 för att lokalisera de ställen där dessa snitt ska göras på bikaksblocket. Vart och ett av dessa större stickprov ska skäras ned till stickprov för certifieringsprovning (150 mm × 150 mm × 50 mm). Certifieringen ska grundas på provning av två stickprov från vart och ett av dessa fyra ställen. De båda övriga ska hållas tillgängliga för att på begäran tillhandahållas den sökande.

2.2 Stickprovens storlek

Stickprov med följande storlek ska användas vid provningen:

Längd:	150 mm ± 6 mm
Bredd:	150 mm ± 6 mm
Tjocklek:	50 mm ± 2 mm

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

I längdriktningen ska fransarna inte vara längre än 1,8 mm (se figur 3).

I breddriktningen ska halva längden av en bindande cellvägg (i bandets riktning) lämnas i provexemplarets båda ändar (se figur 3).

2.3 Ytmått

Stickprovets längd ska mätas på tre ställen, 12,7 mm från varje ända och i mitten, samt registreras som L1, L2 och L3 (figur 3). På samma sätt ska bredden mätas och registreras som W1, W2 och W3 (figur 3). Dessa mått ska tas i tjocklekens centrumlinje. Krossytan ska därefter beräknas enligt:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

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 Uppgiftsinsamling

Uppgifter om nedböjningens avhängighet av kraften ska samlas i endera analog eller digital form för varje stickprov som provas. Om uppgifterna samlas analogt ska de kunna omvandlas till digital form. Alla digitala uppgifter ska samlas med en hastighet som inte understiger 5 Hz (5 punkter per sekund).

2.6 Bestämning av krosstyrkan

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

1) 06,4 mm till och med 09,7 mm,

2) 09,7 mm till 13,2 mm,

3) 13,2 mm till och med 16,5 mm.

Bestäm medelvärdet för varje avsnitt på följande sätt:

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

där m representerar antalet uppgiftspunkter uppmätta 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 MPa ≤S(n) ≤ 0,342 MPa för 0,342 MPa-material

1,540 MPa ≤S(n) ≤ 1,711 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 den aluminiumplatta, som ska förbindas, noggrant rengöras med ett lämpligt lösningsmedel t.ex. 1-1-1-trikloretan. 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 ribbad gummiroller. Om bikakan ska förbindas med en aluminiumplatta ska bindemedlet endast anbringas på aluminiumplattan.

Som mest ska 0,5 kg/m^2 anbringas jämnt fördelat på ytan, vilket ger en största skikttjocklek av 0,5 mm.

4. KONSTRUKTION

4.1 Huvudbikaksblocket ska med bindemedel förbindas med bakgrundsplattan så att cellaxlarna blir vinkelräta mot plattan. Pläteringsplattan ska förbindas med bikaksblockets främre yta. Pläteringsplattans övre och undre ytor ska inte förbindas med huvudbikaksblocket utan placeras nära detsamma. Pläteringsplattan ska med bindemedel förbindas med bakgrundsplattan och monteringsflänsarna.

4.2 Det stötdämpande elementet ska med bindemedel förbindas med pläteringsplattans framdel 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 framdel.

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 göras med såg och deras bredd ska vara bredden hos den klinga som används och ska inte överstiga 4,0 mm.

4.4 Frigående hål för att montera barriären ska borras i monteringsflänsarna (visas i figur 5). Hålen ska ha en diameter av 9,5 mm. Fem hål ska borras 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 borras inom ± 1 mm av 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 monteringsspecifikationer.

5. MONTERING

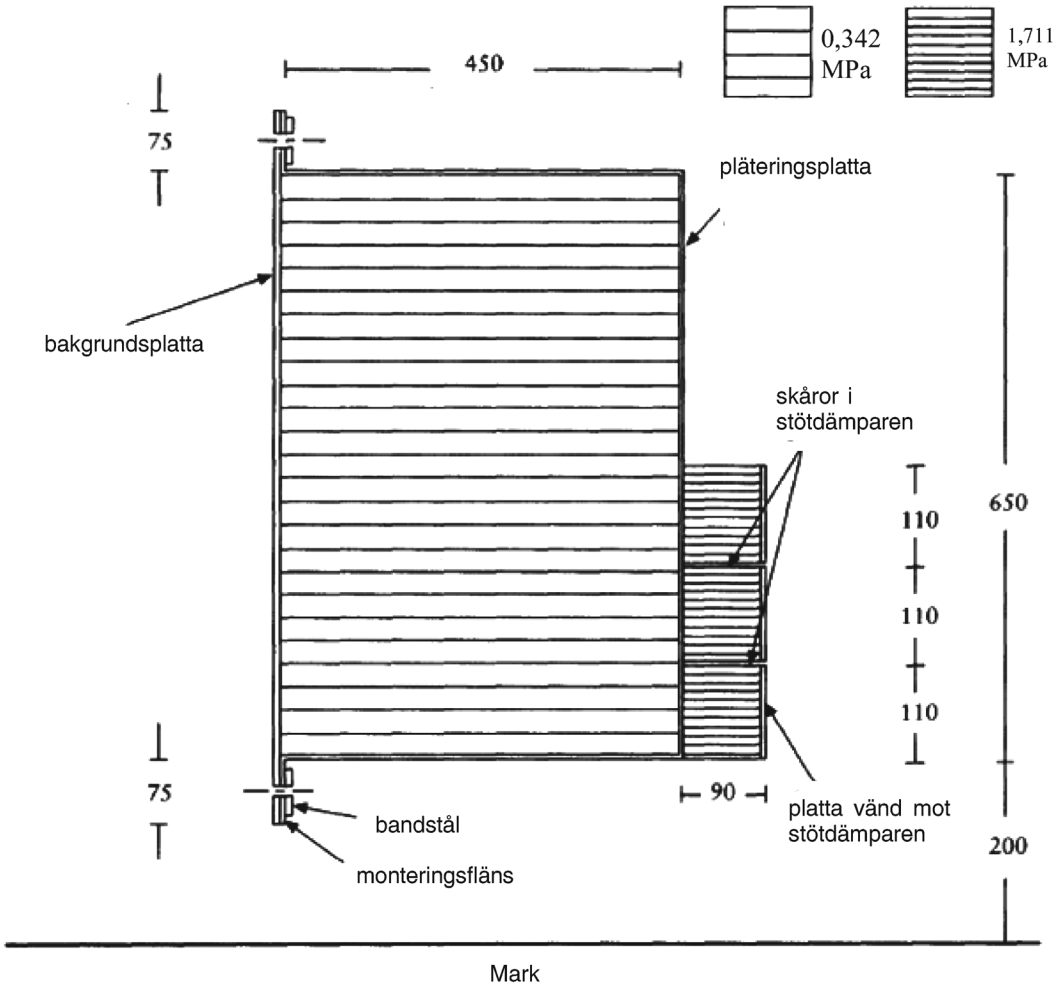
5.1 Den deformerbara barriären ska fixeras styvt i kanten av en vikt av minst 7×10^4 kg eller i en konstruktion som är ansluten till denna. Anslutningen av barriärens framsida ska vara sådan att fordonet inte kommer i kontakt med någon del av konstruktionen mer än 75 mm från barriärens övre yta (bortsett 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 vara vertikal ± 1° och vinkelrät ± 1° mot körbanans axel. Anslutningsytan ska inte förskjutas mer än 10 mm under provningen. Om så krävs ska ytterligare förankringar eller låsanordningar användas för att förhindra betongblockets förskjutning. 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 bultar, fem i den övre monteringsflänsen och fem i den nedre. Dessa bultar ska ha en diameter av minst 8 mm. Klämband av stål ska användas för både de övre och nedre monteringsflänsarna (se figurerna 1 och 5). Dessa band ska vara 60 mm höga och 1 000 mm breda och ha en tjocklek av 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 frigående hål med en diameter av 9,5 mm måste borras i båda banden för att motsvara 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 i bromsskölds-anordningar eller i dynamometerväggens hålstruktur. Ingen av fastsättningarna får ge efter i kollisionsprovningen. Om den deformerbara barriären är monterad på en dynamometervägg bör det observeras att ovannämnda krav på monteringsmått är avsedda som minimikrav. Om en dynamometervägg finns bör monteringsbanden förlängas för att passa till högre belägna monteringshål för bultarna. Krävs det att banden förlängs bör följaktligen tjockare tunnstål användas, så att barriären inte glider iväg, böjs eller slits sönder vid kollisionen. Om en alternativ metod för montering av barriären används bör denna vara minst lika säker som den som anges under ovanstående punkter.

[1] En vikt vars ända är mellan 125 mm och 925 mm hög och minst 1 000 mm djup anses uppfylla detta krav.

Figur 1

Deformerbar barriär för frontalkollisionsprovning

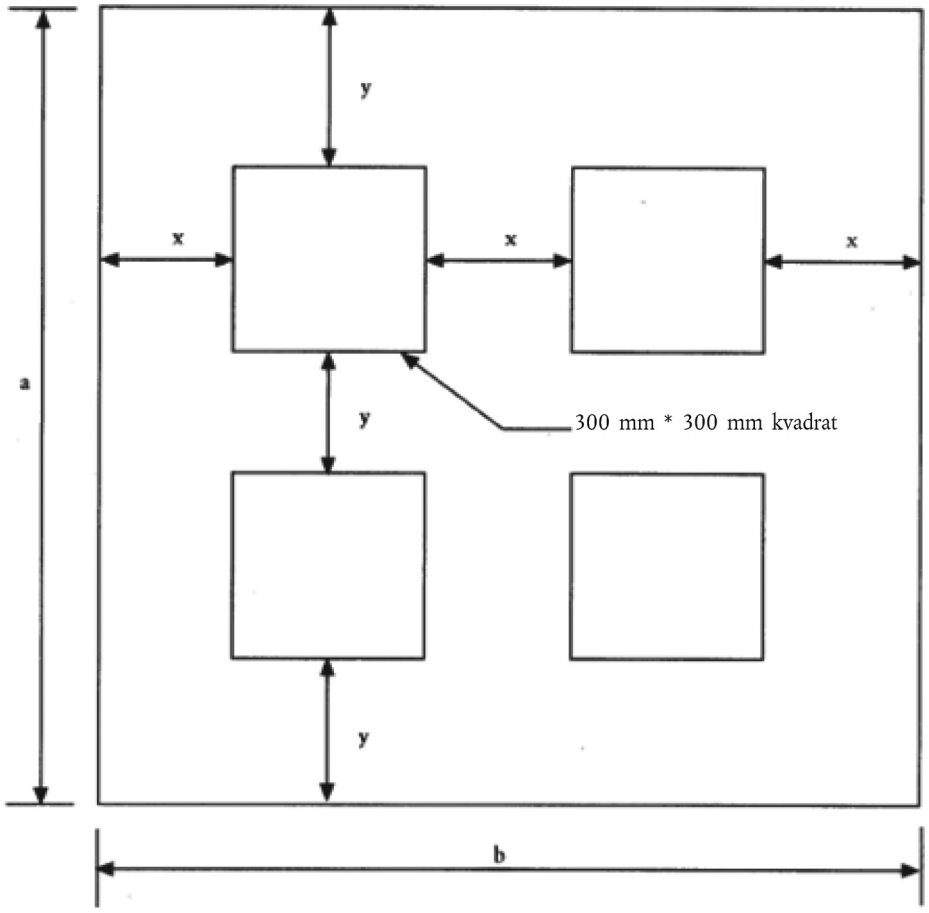


Barriärens bredd = 1 000 mm

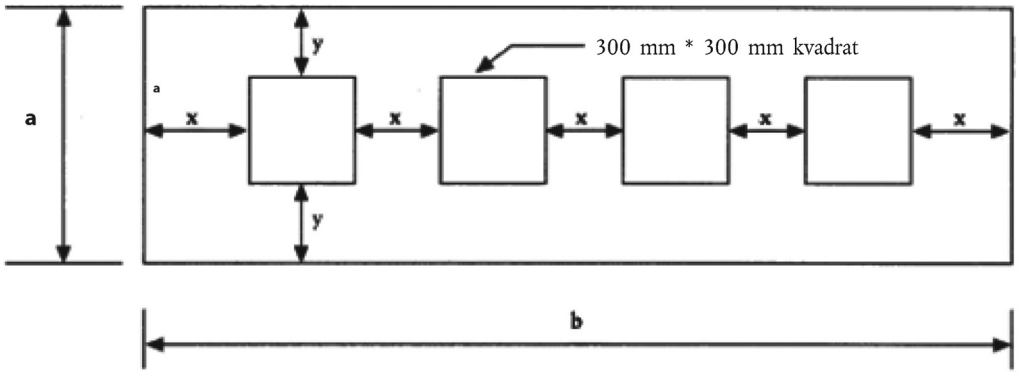
Alla mått i mm.

Figur 2

Stickprovens läge för certifiering



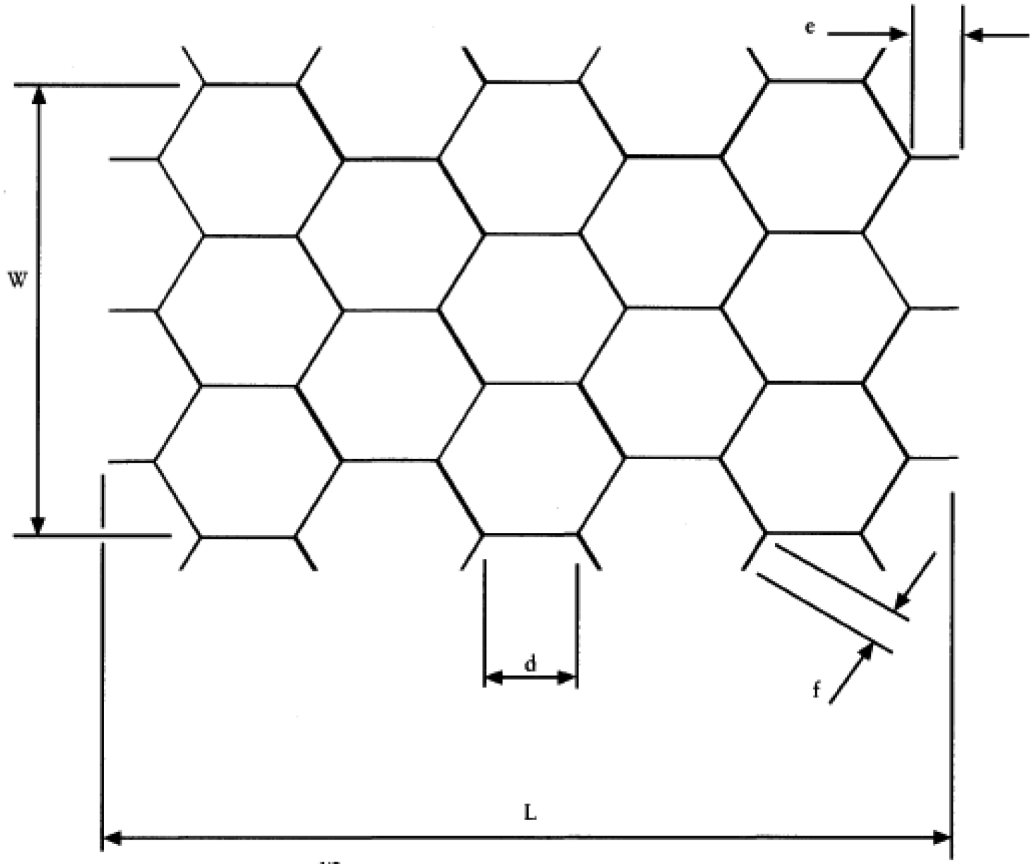
Om a ≥ 900 mm så är x = 1/3 (b-600 mm) och y = 1/3 (a-600 mm) (för a ≤ b)



Om a < 900 mm så är x = 1/5 (b-1 200 mm) och y = 1/2 (a-300 mm) (för a ≤ b)

Figur 3

Bikaksaxlar och uppmätta mått

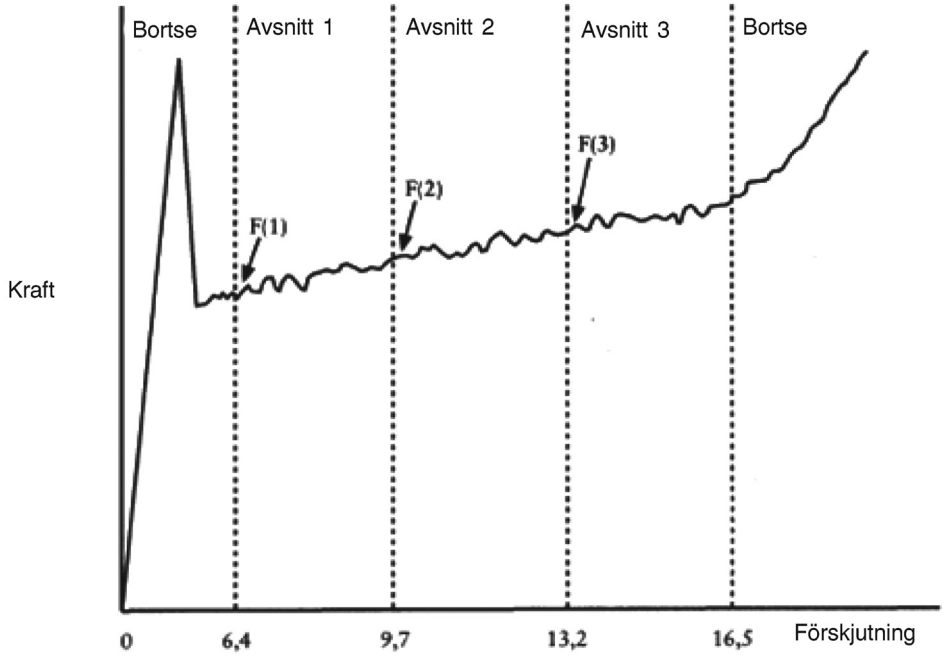


e = d/2

f = 0,8 mm

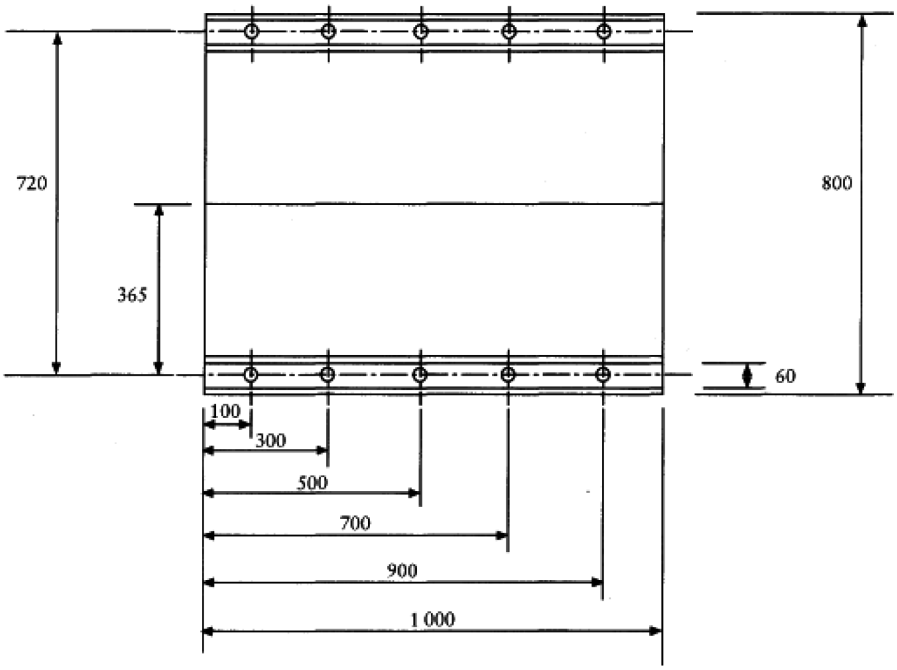
Figur 4

Krosstyrka och förskjutning



Figur 5

Placering av hål för barriärens montering



Hålens diameter 9,5 mm.

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

Den dynamometriska simulatorn (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 (genomfuktade) förvaras under fyra timmar vid en temperatur av 22 °C ± 3 °C och en relativ luftfuktighet av 40 ± 30 %. Genomfuktningstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.

1.3.2 Före provningen ska hudens islagsyta och pendelns framsida rengöras med isopropylalkohol eller motsvarande. Pudra med talk.

1.3.3 Pendelns accelerationsmätare ska anbringas så att dess känsliga axel är parallell med stötens riktning vid kontakt med foten.

1.3.4 Benet ska fästas vid fixturen enligt figur 1. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under islagsprovningen. Mittaxeln hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal ± 0,5°. Monteringen ska utföras så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fäste är horisontell ± 3° med hälen som ska vila på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets underhudsfett befinner sig i riktning mot skenbenets knäled. Reglera fotleden så att fotens undersida är vertikal och vinkelrät mot islagsriktningen ± 3° och så att fotens mittsagittalplan anbringas i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in på 1,5 ± 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 av 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter av 19 ± 1 mm (figur 4). Cylindermassan uppgår till 1,25 ± 0,02 kg inklusive instrumentutrustning 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 ± 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 mittaxel vid islaget avviker högst 1° från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara rörelser i sid- eller höjdled eller svängningsrörelser vid nollställning.

1.3.6 Det ska gå minst 30 minuter mellan två på varandra följande provningar på samma ben.

1.3.7 Uppgiftsinsamlingssystemet, inkl. givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.

1.4 Prestationspecifikationer

1.4.1 När fotsulan träffas vid 6,7 (± 0,1) m/s enligt 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 den kompletta Hybrid III-provdockans vänstra (86-5001-001) och högra underben (86-5001-002), försedda med den vänstra (78051-614) och högra foten och fotleden (78051-615) användas, inbegripet knäleden.

Den dynamometriska simulatorn (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 (genomfuktade) förvaras under fyra timmar vid en temperatur av 22 °C ± 3 °C och en relativ luftfuktighet av 40 ± 30 %. Genomfuktningstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.

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

2.3.3 Pendelns accelerationsmätare ska anbringas så att dess känsliga axel är parallell med pendelns längsgående mittaxel.

2.3.4 Benet ska fästas vid fixturen enligt figur 2. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under islagsprovningen. Mittaxeln hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal ± 0,5°. Monteringen ska utföras så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fäste är horisontell ± 3° med hälen som ska vila på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets underhudsfett befinner sig i riktning mot skenbenets knäled. Reglera fotleden så att fotens undersida är vertikal och vinkelrät mot islagsriktningen ± 3° och så att fotens mittsagittalplan anbringas i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in på 1,5 ± 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 av 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter av 19 ± 1 mm (figur 4). Cylindermassan uppgår till 1,25 ± 0,02 kg inkl. instrumentutrustning och varje del av av stödarmen i cylindern. Pendelarmen väger 285 ± 5 g. Massan av varje rörlig del av den axel på vilken stödarmen är fäst ska inte överstiga 100 g. Avståndet mellan den horisontella mittaxeln på pendelcylindern och rotationsaxeln på hela pendeln ska vara 1 250 ± 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 mittaxel vid islaget avviker högst 1° från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara rörelser i sid- eller höjdled eller svängningsrörelser vid nollställning.

2.3.6 Det ska gå minst 30 minuter mellan två på varandra följande provningar på samma ben.

2.3.7 Uppgiftsinsamlingssystemet, inkl. givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.

2.4 Prestationspecifikationer

2.4.1 När hälen träffas vid 4,4 ± 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 underhudsfettet på Hybrid III-provdockans häl och fotled reagerar på väldefinierade islag från en pendel med hård yta.

3.2 För provningen ska den kompletta Hybrid III-provdockans vänstra (86-5001-001) och högra underben (86-5001-002), försedda med den vänstra (78051-614) och högra foten och fotleden (78051-615) användas, inbegripet knäleden. Den dynamometriska simulatorn (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 bilaga 5, punkt 2.9.2.

3.3 Provningsförfarande

3.3.1 Före provningen ska båda benen (genomfuktade) förvaras under fyra timmar vid en temperatur av 22 °C ± 3 °C och en relativ luftfuktighet av 40 ± 30 %. Genomfuktningstiden omfattar inte den tid som krävs för att uppnå stabila förhållanden.

3.3.2 Före provningen ska islagsytan på skons undersida rengöras med en ren trasa och pendelns framsida ska rengöras med isopropylalkohol eller motsvarande. Kontrollera att det inte finns några synliga skador på det stötdämpande inlägget i hälen.

3.3.3 Pendelns accelerationsmätare ska anbringas så att dess känsliga axel är parallell med pendelns längsgående mittaxel.

3.3.4 Benet ska fästas vid fixturen enligt figur 3. Provningsfixturen ska vara fäst stelt så att den inte rör sig under islagsprovningen. Mittaxeln hos lårbenets dynamometriska simulator (78051-319) ska vara vertikal ± 0,5°. Monteringen ska utföras så att den linje som går genom knäledens bygel och fotledens fäste är horisontell ± 3° med hälen vilande på en plan yta bestående av två lager folie (PTFE) med låg friktion. Se till att skenbenets underhudsfett befinner sig i riktning mot skenbenets knäled. Reglera fotleden så att ett plan i kontakt med hälen och sulan på skons undersida är vertikalt och vinkelrätt mot islagsriktningen ± 3° och så att fotens och skons sagittalmittplan anbringas i linje med pendelarmen. Före varje provning ska knäleden ställas in på 1,5 ± 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 av 50 ± 2 mm och en pendelstödsarm med en diameter av 19 ± 1 mm (figur 4). Cylindermassan uppgår till 1,25 ± 0,02 kg inkl. instrumentutrustning och varje del av 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 ± 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 mittaxel vid islaget avviker högst 1 från lodlinjen. Pendeln ska styras så att det inte uppstår några märkbara rörelser i sid- eller höjdled eller svängningsrörelser vid nollställning.

3.3.6 Det ska gå minst 30 minuter mellan två på varandra följande provningar på samma ben.

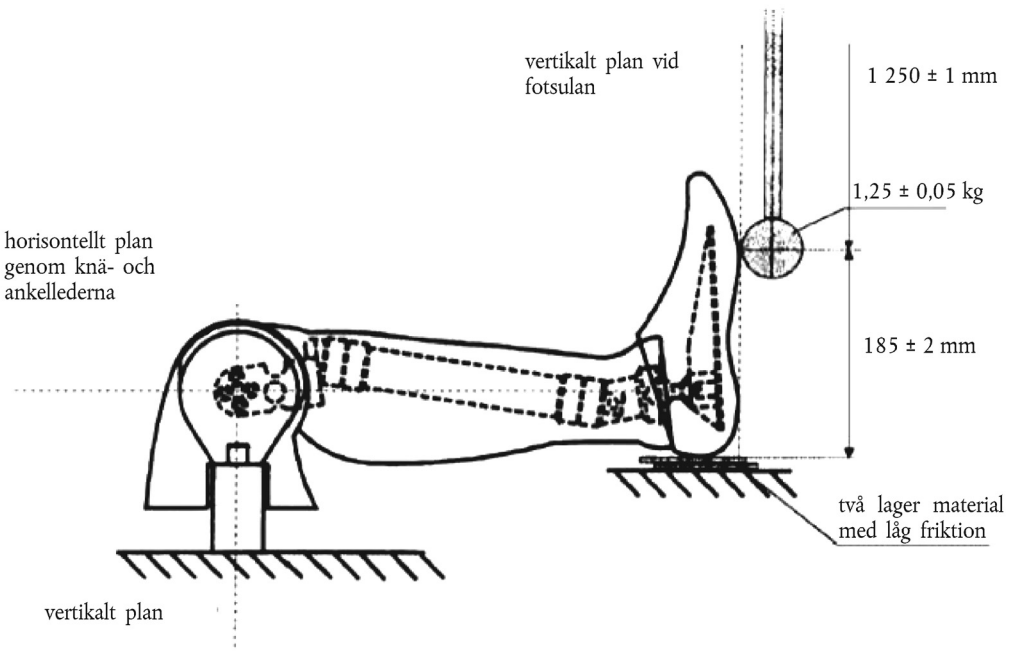
3.3.7 Uppgiftsinsamlingssystemet, inkl. givare, ska motsvara specifikationerna för en kanalfrekvens på 600 i enlighet med bilaga 8.

3.4 Prestationspecifikationer

3.4.1 När hälen på skon träffas vid 6,7 ± 0,1 m/s i enlighet med punkt 3.3 ska den maximala kraften (F_z) på skenbenet vara 3,3 ± 0,5 kN.

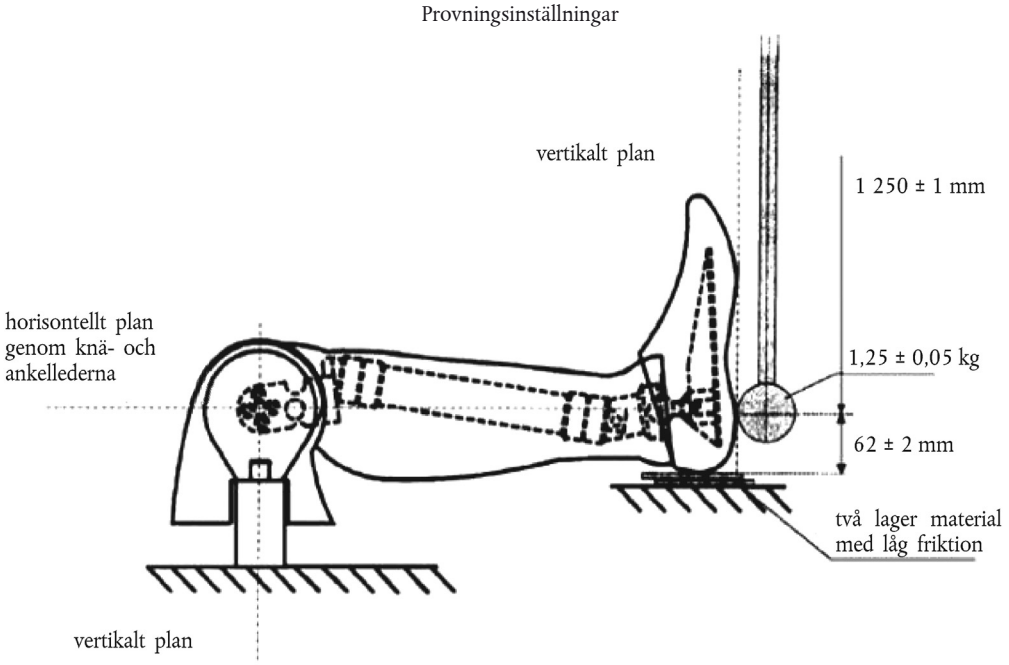
Figur 1

Provning med islag på fotens främre del



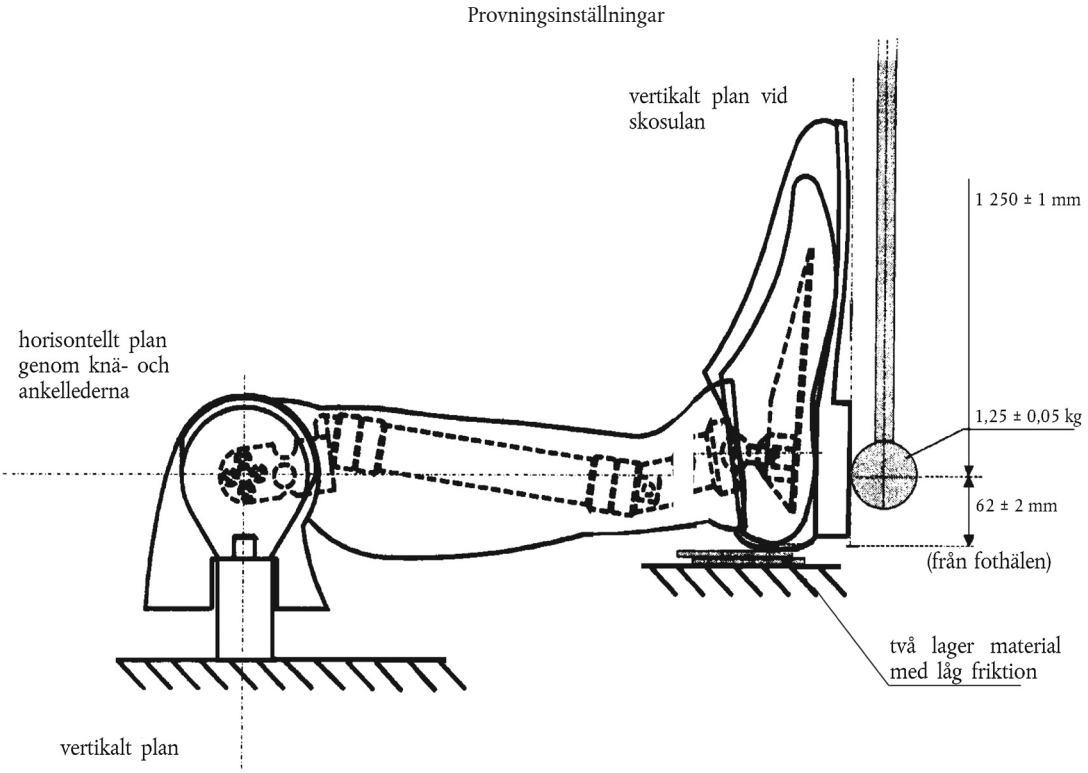
Figur 2

Provning med islag på fotens bakre del (utan sko)



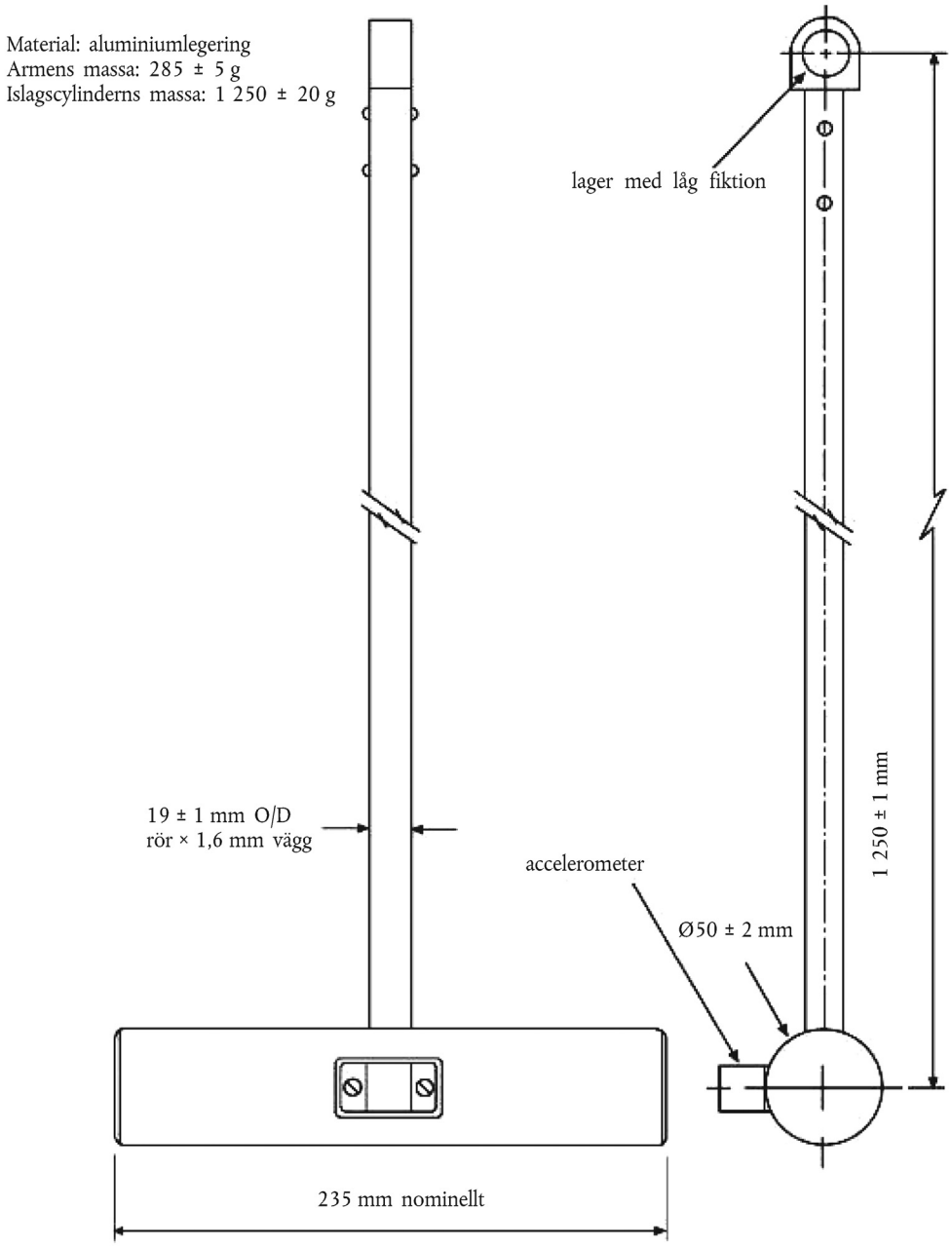
Figur 3

Provning med islag på fotens bakre del (med sko)



Figur 4

Islagspendel



BILAGA 11

PROVNINGSFÖRFARANDEN FÖR SKYDD AV PASSAGERARE I ELDRIVNA FORDON MOT HÖGSPÄNNING OCH SPILL AV ELEKTROLYTER

I denna bilaga beskrivs provningsförfaranden för kontroll av att elsäkerhetskraven i punkt 5.2.8 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 mätning av isoleringsmotstånd.

Innan kollisionsprovningen utförs ska högspänningskretsens spänning (Vb) (se figur 1) mätas och registreras så att det bekräftas att denna ligger inom det arbetsspänningsintervall som fordonstillverkaren angett.

1. PROVUPPSTÄLLNING OCH UTRUSTNING

Om en funktion för frånkoppling av högspänningen används, ska mätningar göras på ömse sidor av den anordning som kopplar ifrån spänningen.

Om anordningen för frånkoppling av högspänning är inbyggd i det återuppladdningsbara energilagringssystemet eller energiomvandlingssystemet, och högspänningskretsen i det återuppladdningsbara energilagringssystemet eller energiomvandlingssystemet är skyddat enligt skyddsklass IPXXB efter kollisionsprovningen, behöver mätningar bara göras mellan den anordning som kopplar ifrån spänningen och de elektriska lasterna.

Den voltmeter som används i denna provning ska mäta likspänningsvärden och ha ett inre motstånd om minst 10 MΩ.

2. FÖLJANDE ANVISNINGAR KAN FÖLJAS OM SPÄNNINGEN MÄTS

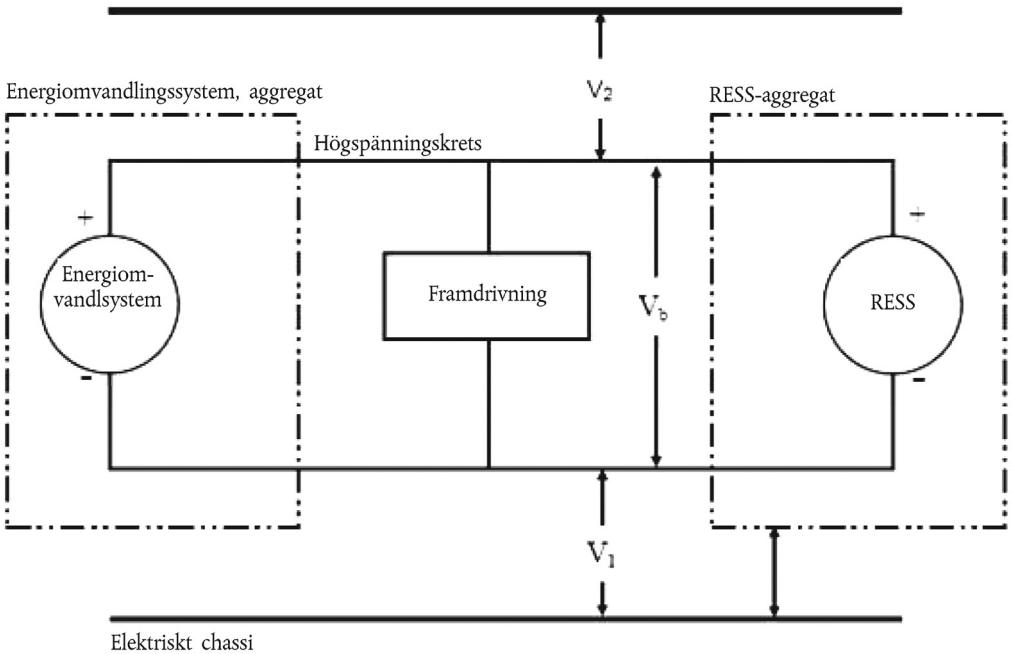
Efter kollisionsprovningen bestäms spänningarna i högspänningskretsen (V_b, V_1, V_2) (se figur 1).

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

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

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 med den relevanta kondensatorn (se figur 2).

Tidigast 5 sekunder och senast 60 sekunder efter kollisionen ska strömställaren S_1 slutas 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 sluts (t_c) och slutar när spänningen V_b faller under högspänningströskeln 60 V likspänning (t_h). 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 sekunder och 60 sekunder 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 sekunder och 60 sekunder efter kollisionen och Y-kondensatorernas kapacitans (C_{y1}, C_{y2}) anges av tillverkaren ska den totala energin (TE_{y1}, TE_{y2}) beräknas med följande formler:

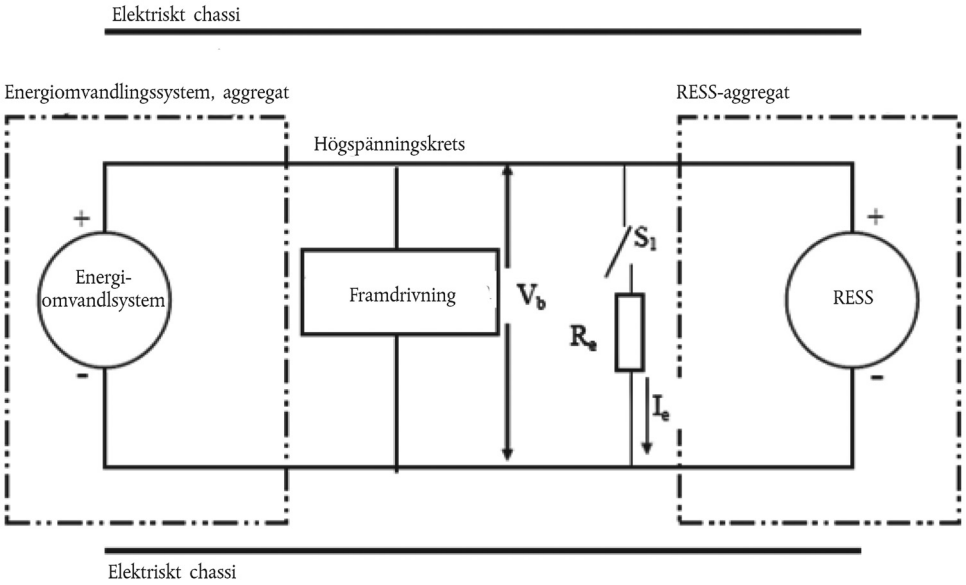
c) $$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

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

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

Figur 2

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



4. FYSISKT SKYDD

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

Det ledade provningsfinger som beskrivs i figuren i tillägget ska föras in i alla hål och öppningar i det fysiska skyddet med en provningskraft på 10 N ± 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.

Utgående från det raka läget ska provningsfingrets båda leder successivt böjas i en vinkel av 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 ska anses vara uppfyllda om det ledade provningsfingret enligt figuren i tillägget inte kan få kontakt med strömförande högspänningsdelar.

Om så krävs kan 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, koppla in en känd standardresistor (R_o) mellan högspänningskretsens negativa sida och det elektriska chassit. Med R_o inkopplad, mät spänningen (V_1') mellan högspänningskretsens negativa sida och fordonets elektriska chassi (se figur 3). Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med nedanstående formler.

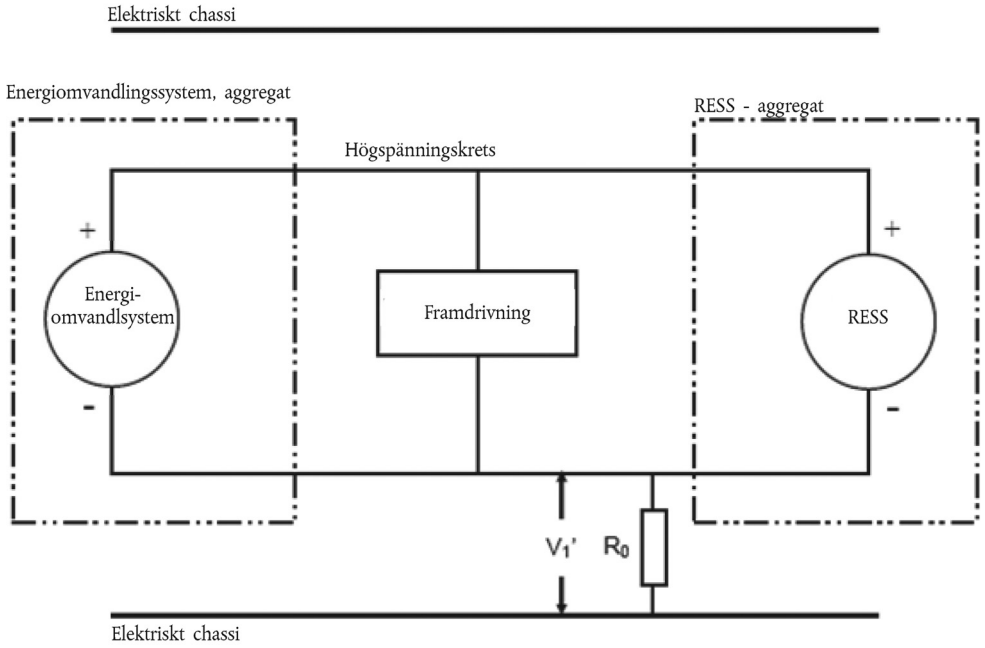
$$R_i = R_o*(V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ eller } R_i = R_o*V_b*(1/V_1' - 1/V_1)$$

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

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/Arbetsspänning (V)

Figur 3

Mätning av V_1'



Om V_2 är större än V_1, koppla in en känd standardresistor (R_o) mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit. Med R_o inkopplad, mät spänningen (V_2') mellan högspänningskretsens positiva sida och det elektriska chassit (se figur 4).

Beräkna isoleringsmotståndet (R_i) med nedanstående formler.

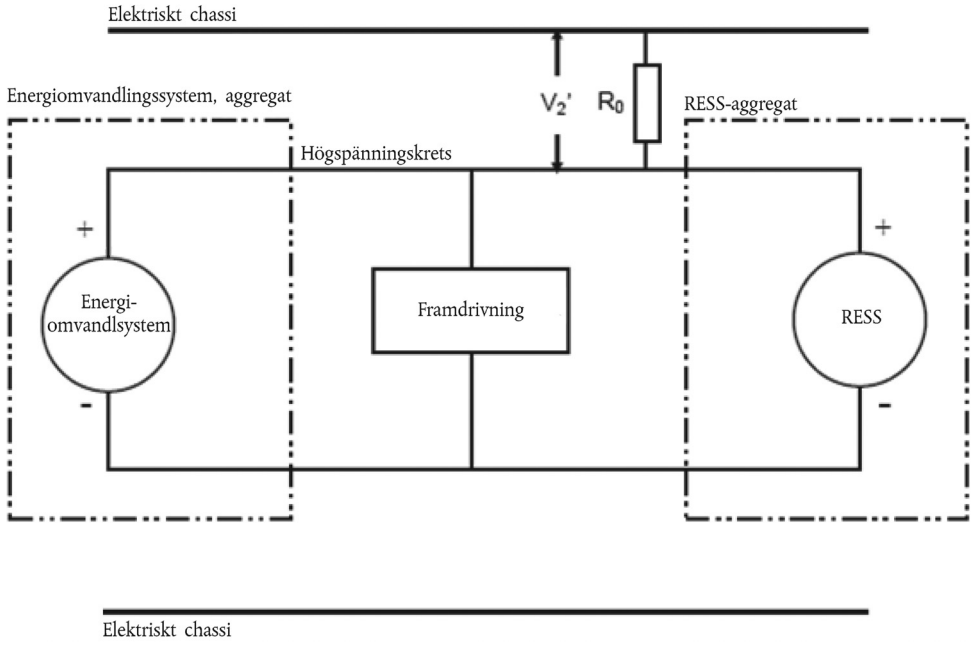
$$R_i = R_o*(V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ eller } R_i = R_o*V_b*(1/V_2' - 1/V_2)$$

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

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/Arbetsspänning (V)

Figur 4

Mätning av V_2'



Anm.: Den kända standardresistorn R_o (i Ω) bör ha samma värde som det minsta erforderliga isoleringsmotståndet (i Ω/V) multiplicerat med fordonets arbetsspänning plus/minus 20 % (i V). 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 torde dock ge en god upplösning för spänningsmätningarna.

6. SPILL AV ELEKTROLYTER

En lämplig beläggning ska, om så krävs, anbringas på det fysiska skyddet för att kontrollera varje läckage av elektrolyter från det uppladdningsbara energilagringssystemet efter kollisionsprovningen.

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

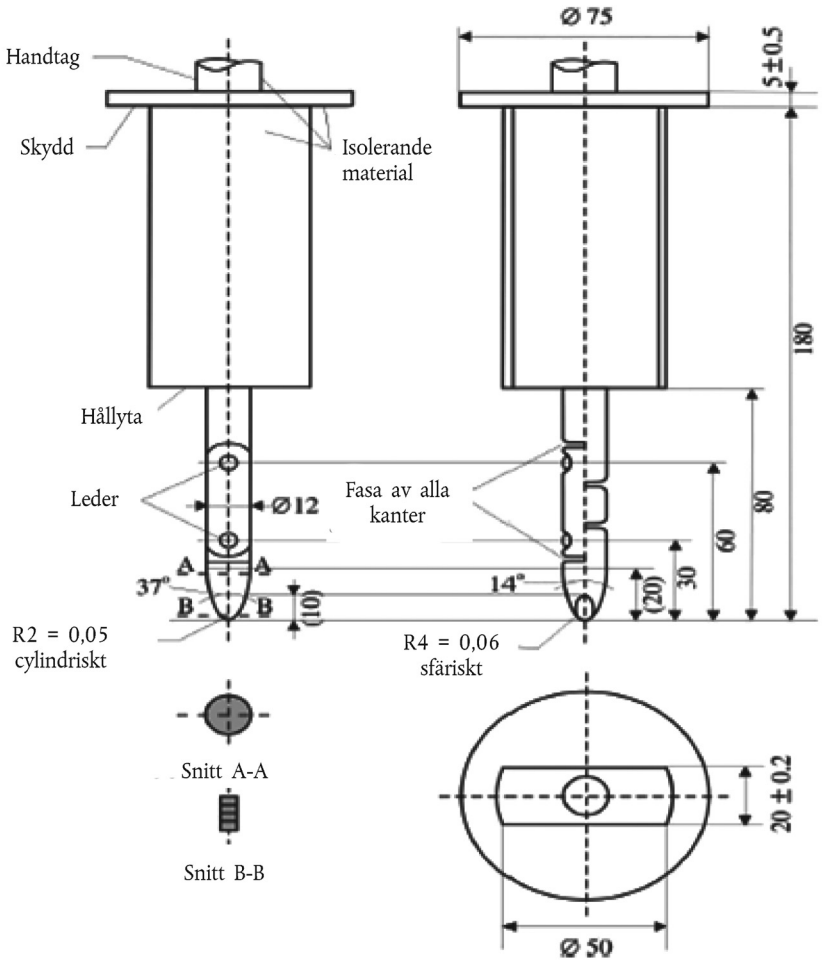
7. KVARHÅLLNING AV DET UPPLADDNINGSBARA ENERGILAGRINGSSYSTEMET

Kravuppfyllelsen ska kontrolleras genom okulärbesiktning.

Tillägg

Ledat provningsfinger (IPXXB)

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°.