

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 20 mars 2006

om detaljerade tekniska bestämmelser för genomförandet av de provningar som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/66/EG om användning av frontskydd på motorfordon

[delgivet med nr K(2006) 776]

(Text av betydelse för EES)

(2006/368/EG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION HAR ANTAGIT
DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/66/EG⁽¹⁾ om användning av frontskydd på motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG, särskilt artikel 4.1, och

av följande skäl:

- (1) I direktiv 2005/66/EG anges grundläggande krav för gemenskapens typgodkännande av motorfordon när det gäller användning av frontskydd och typgodkännande av frontskydd som separata tekniska enheter.
- (2) Det är nödvändigt att fastställa detaljerade tekniska krav för de provningar som fastställs i avsnitt 3 i bilaga I till ifrågakvarande direktiv.
- (3) Då dessa prov grundar sig på det vetenskapliga arbete som nedlagts av den europeiska kommittén för ökad fordonssäkerhet (*European Enhanced Vehicle Safety Committee, EEVC*), bör de detaljerade tekniska kraven också grundas på EEVC:s rekommendationer.
- (4) För att säkerställa fotgängares och andra vägtrafikanter säkerhet bör det bli möjligt att typgodkänna ett frontskydd som utformats för mer än en fordonstyp separat för varje typ. Provningsmyndigheten bör emellertid kunna avstå från ytterligare provningar i de fall där de fordonstyper för vilka frontskyddet är avsett i tillräcklig hög grad överensstämmer med redan provade modeller.
- (5) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats enligt direktiv 70/156/EG.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

1. De detaljerade tekniska krav som krävs för att genomföra de provningar som rör den användning av frontskydd som originalutrustning för ett motorfordon och som separata tekniska enheter, i enlighet med avsnitt 3 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG fastställs i bilagan till detta beslut.

2. Om det skydd som skall provas vid provning för typgodkännande av ett frontskydd som originalutrustning för ett fordon utformats för användning på mer än en fordonstyp skall detta skydd typgodkännas separat för varje fordonstyp för vilken det är avsett.

Provningsmyndigheten skall emellertid ha befogenhet att avstå från ytterligare prov om de avsedda fordonstyperna eller frontskyddsmodellerna ses som tillräckligt lika.

Artikel 2

Detta beslut skall tillämpas från och med den 26 november 2006.

Artikel 3

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 20 mars 2006.

På kommissionens vägnar

Günter VERHEUGEN

Vice ordförande

⁽¹⁾ EUT L 309, 25.11.2005, s. 37.

BILAGA

Innehållsförteckning

Del I	
Definitioner	34
Del II	
Kapitel I: Provningsinställning	37
Kapitel II: Provningsbestämmelser	37
Kapitel III: Provkropp för nedre benform mot frontskydd	38
Kapitel IV: Provkropp för övre benform mot frontskydd	42
Kapitel V: Provkropp för övre benform mot frontskyddets främre kant	44
Kapitel VI: Barns/småvuxnas huvudform mot frontskydd	49
Tillägg 1: Certifiering av provkroppar	51

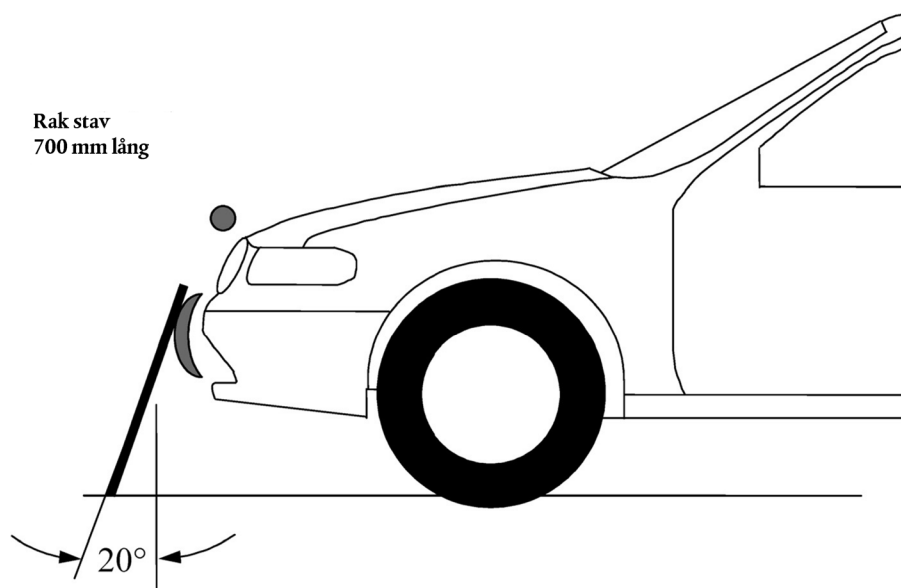
Del I

1. Definitioner

Utöver de definitioner som fastställs i artikel 2 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/66/EG och i avsnitt 1 i bilaga I till detta skall följande definitioner gälla:

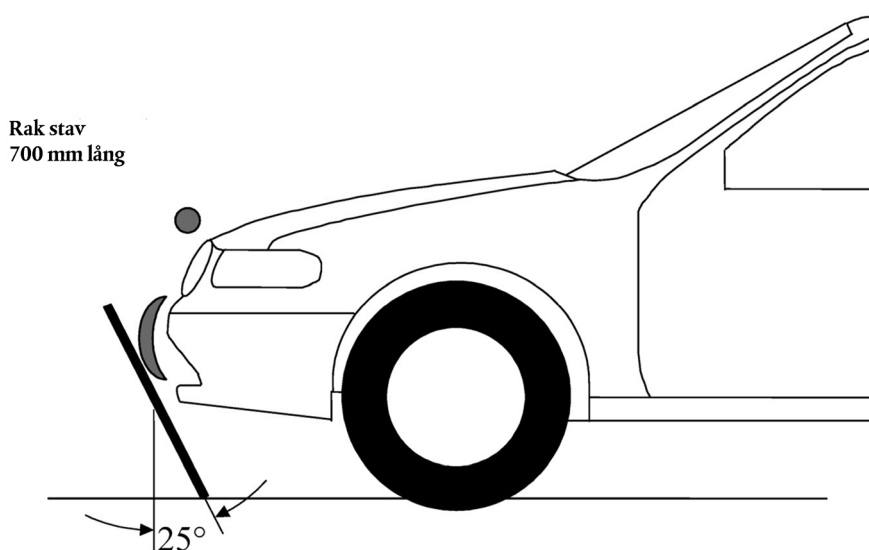
- 1.1 *markreferensnivå*: det horisontella plan, parallellt med marknivån, som utgör marknivån för ett fordon som står på en plan yta, med handbromsen åtdragen och i normalt körläge.
- 1.2 *frontskyddets hörn*: frontskyddets kontaktpunkt med ett vertikalt plan som bildar en vinkel av 60° med fordonets längsgående vertikalkplan och som är tangentiellt med frontskyddets yttre yta. Planets underkant måste finnas på den markreferensnivå som beskrivs i punkt 1.1 och överkanten på en höjd av 600 mm (se figur 5).
- 1.3 *en tredjedel av frontskyddet*: avståndet mellan hörnen på frontskyddet, uppmätt med ett böjligt måttband som följer frontskyddets yttre horisontella profil, och indelat i tre lika stora delar.
- 1.4 *frontskyddets främre kant*: frontskyddets översta yttre struktur med undantag för fordonets motorhuv och framstänkskärmar, området över och bredvid strålkastaromslutningarna och alla andra karosseridelar såsom galler som endast skyddar strålkastarna (se figur 4).
- 1.5 *höjden på frontskyddets främre kant*: för varje del av frontskyddet det vertikala avståndet mellan markreferensnivån och referenslinjen för frontskyddets främre kant, då fordonet placerats i sitt normala körläge.
- 1.6 *frontskyddets utsprång*: för varje punkt på ett frontskydd det horisontala avståndet mellan frontskyddets övre referenslinje och läget för den punkt på frontskyddet som avses. Detta avstånd skall uppmätas på ett vertikalt plan parallellt med fordonets längsgående vertikalkplan.
- 1.7 *hörnet på frontskyddets främre kant*: frontskyddets kontaktpunkt med ett vertikalt plan som bildar en vinkel av 45° med fordonets längsgående vertikalkplan och som är tangentiellt med frontskyddets yttre yta. Planets nedre kant skall finnas på den höjd som är högst av 600 mm, eller 200 mm under frontskyddets högsta del varvid det högsta värdet gäller.
- 1.8 *en tredjedel av frontskyddets främre kant*: avståndet mellan hörnen på frontskyddets främre kant, uppmätt med ett böjligt måttband, som följer frontskyddets yttre horisontella profil, och indelat i tre lika stora delar.
- 1.9 *frontskyddets omslutningsavstånd*: på varje punkt på frontskyddet avståndet till denna punkt uppmätt med ett böjligt måttband som hålls vertikalt längs fordonet. Måttbandet skall hållas sträckt med den ena änden i kontakt med punkten i fråga och den andra i kontakt med marken. Den ände som står i kontakt med marken skall hållas vertikalt under måttbandets lägsta kontaktpunkt med frontskyddet eller fordonet (se figur 3). Fordonet är placerat i normalt körläge.

- 1.10 *väsentlig dimensionering av den yttre framdelen*: de fasta punkter inom provningsramen som berör alla de punkter på den avsedda fordonstypen där frontskyddet kan tänkas göra ett islag på fordonet under provningen.
- 1.11 *knäets centrum*: den punkt på provkroppen för benet kring vilken knäet böjs.
- 1.12 *lårben*: alla beståndsdelar eller delar av dessa på provkroppen för benet (inkl. mjukdelar, ytmaterial, dämpare, instrument samt de fästen, trissor, osv., som anbringats på provkroppen för dess drift) ovanför nivån för knäets centrum.
- 1.13 *skenben*: alla beståndsdelar eller delar av dessa på provkroppen för benet (inkl. mjukdelar, ytmaterial, instrument samt de fästen, trissor, osv., som anbringats på provkroppen för dess drift) nedanför nivån för knäets centrum. Observera att definitionen av skenbenet omfattar uppgifter om fotens vikt osv.



Figur 1

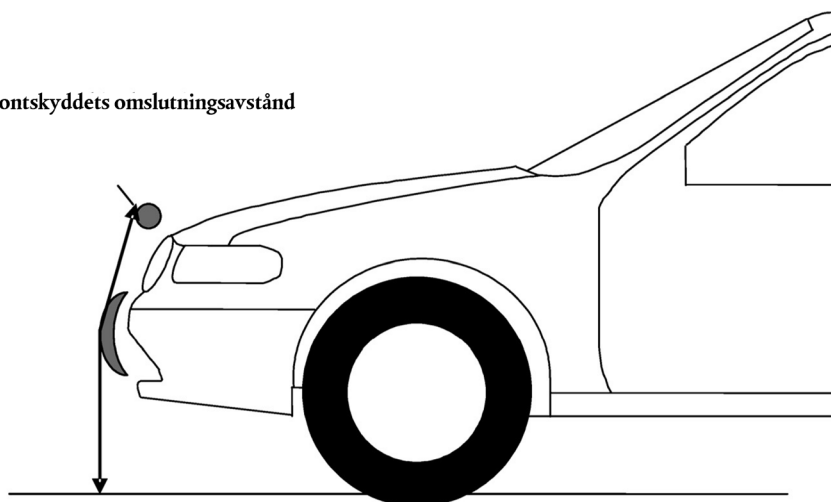
Bestämning av frontskyddets övre referenslinje



Figur 2

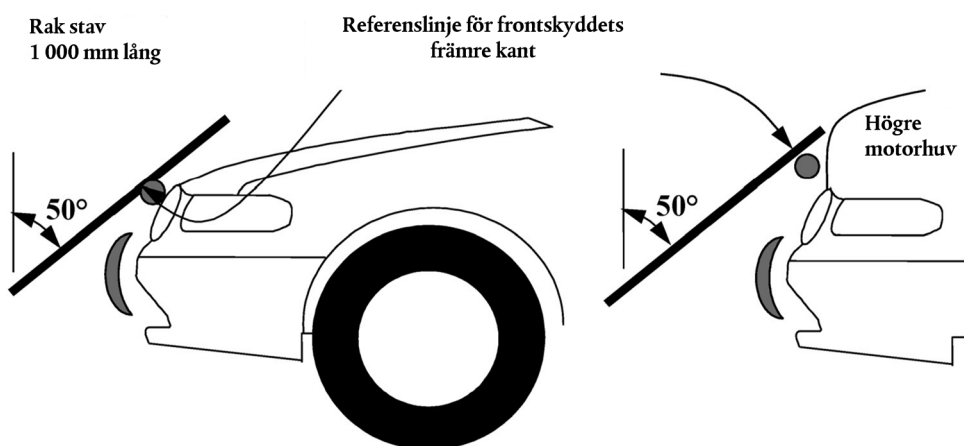
Bestämning av frontskyddets nedre referenslinje

Frontskyddets omslutningsavstånd



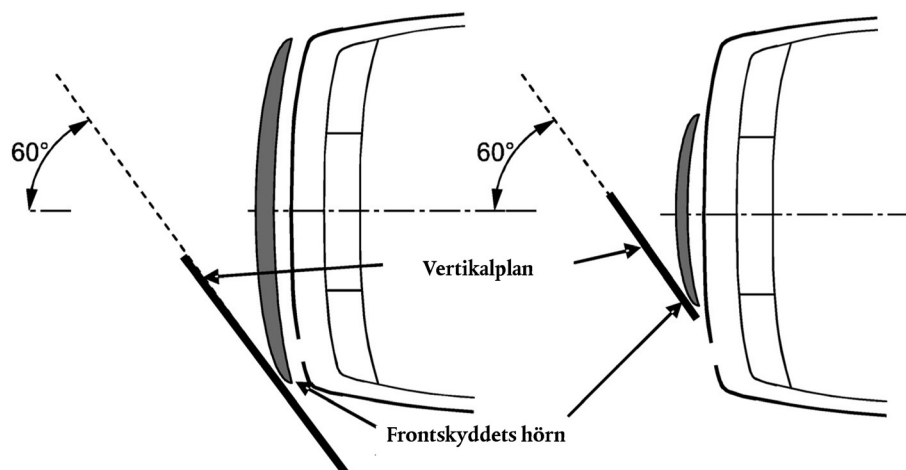
Figur 3

Bestämning av frontskyddets omslutningsavstånd



Figur 4

Bestämning av referenslinjen för frontskyddets främre kant



Figur 5

Bestämning av frontskyddets hörn

Del II

Kapitel I

Provningsinställning

1. Provning av frontskyddet som originalutrustning monterad på ett fordon.
 - 1.1 Det frontskydd som monterats på fordonet skall uppfylla villkoren i avsnitt 2 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG.
 - 1.2 Fordonet skall vara i normalt körläge och antingen vara säkert fastgjort på upphöjda stöd eller stå på en plan yta med handbromsen åtdragen. Fordonet skall vara utrustat med det frontskydd som skall provas. Frontskyddstillverkarens monteringsanvisningar skall följas och i dessa skall finnas uppgifter om åtdragning av vridmoment före varje fastspänning.
 - 1.3 Alla anordningar som är avsedda att skydda fotgängare och andra oskyddade vägtrafikanter skall vara korrekt aktiverade före och/eller aktiva under provet i fråga. Den sökande skall visa att funktionerna kommer att fungera som avsett om fordonet träffar en fotgängare eller annan oskyddad trafikant.
 - 1.4 Alla fordonsdelar som kan ändra form eller läge t.ex. uppfällbara strålkastare, utom de funktioner som skall skydda fotgängare eller andra oskyddade vägtrafikanter, skall försättas i en form eller i ett läge som av provningsmyndigheterna ses som bäst lämpade för dessa provningar.
2. Provning av frontskyddet som separat teknisk enhet.
 - 2.1 Om endast ett frontskydd inlämnats för provning skall detta uppfylla villkoren i avsnitt 2 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG, när det monteras på den fordonstyp för vilken tygodkännandet för den separata tekniska enheten gäller.
 - 2.2 Provningsramen kan utföras antingen med frontskyddet monterat på ett fordon av den typ för vilket det är avsett eller i en provningsram som ligger nära en väsentlig dimensionering av den avsedda fordonstypens yttre framdel. Om frontskyddet, när en provningsram används, kommer i beröring med ramen under provningen skall denna upprepas med frontskyddet monterat på den fordonstyp för vilken det är avsett. Om provningen utförs när frontskyddet är monterat på ett fordon skall villkoren i avsnitt 1 tillämpas.

Kapitel II

Provningsbestämmelser

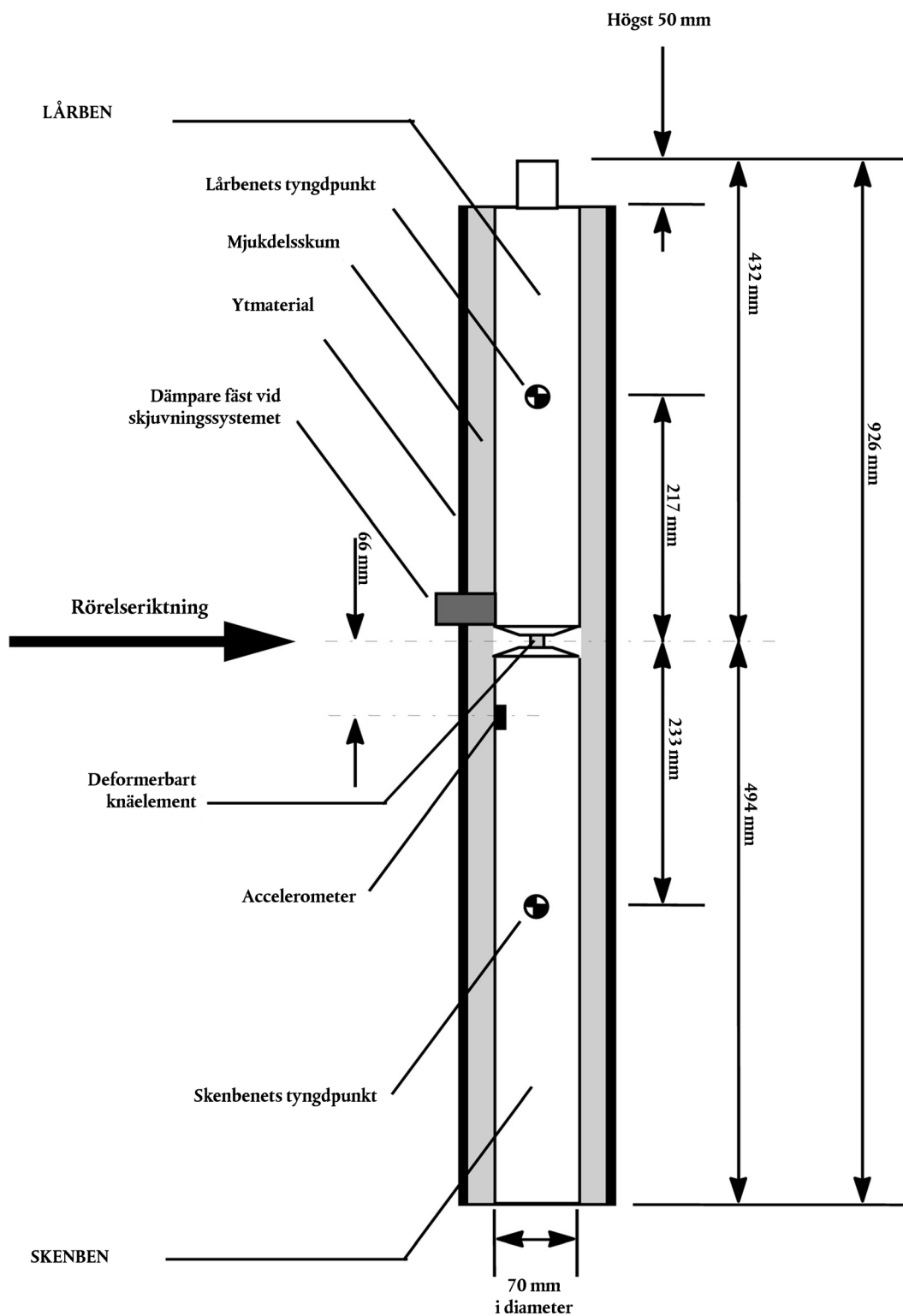
1. För att godkännas skall frontskydden uppfylla provningsbestämmelserna i avsnitt 3 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG.
2. Framdrivningssystem
 - 2.1 Provkroppen för den nedre benformen för frontskyddsprovningarna skall vara "fritt rörlig" i islagsögonblicket. Provkroppen skall frigöras så att den är fritt rörlig på ett sådant avstånd att provningsresultaten inte påverkas av någon kontakt med framdrivningssystemet när provkroppen studsar tillbaka.
 - 2.2 Provkroppen för den övre benformen för provningar mot frontskyddet och mot frontskyddets övre främre kant skall monteras på framdrivningssystemet med hjälp av en vridmomentbegränsande led så att stora excentriska belastningar inte skadar styrsystemet. Styrsystemet skall vara utrustat med lågfriktionsstyrskenor som är okänsliga för icke-axial belastning och som gör att provkroppen endast kan röra sig i den specificerade islagsriktningen när den vidrör fordonet. Styrskenor skall motverka rörelse i andra riktningar inkl. rotation runt någon annan axel.
 - 2.3 Provkroppen för barns/småvuxnas huvudform för provningar av frontskyddet skall vara "fritt rörlig" i islagsögonblicket. Provkroppen skall frigöras så att den är fritt rörlig på ett sådant avstånd att provningsresultaten inte påverkas av någon kontakt med framdrivningssystemet när provkroppen studsar tillbaka.
 - 2.4 Provkropparna får i samtliga fall drivas med tryckluft, fjäder, hydraulisk kraft eller på något annat sätt som kan visas ge samma resultat.

Kapitel III

Provkropp för nedre benform mot frontskydd

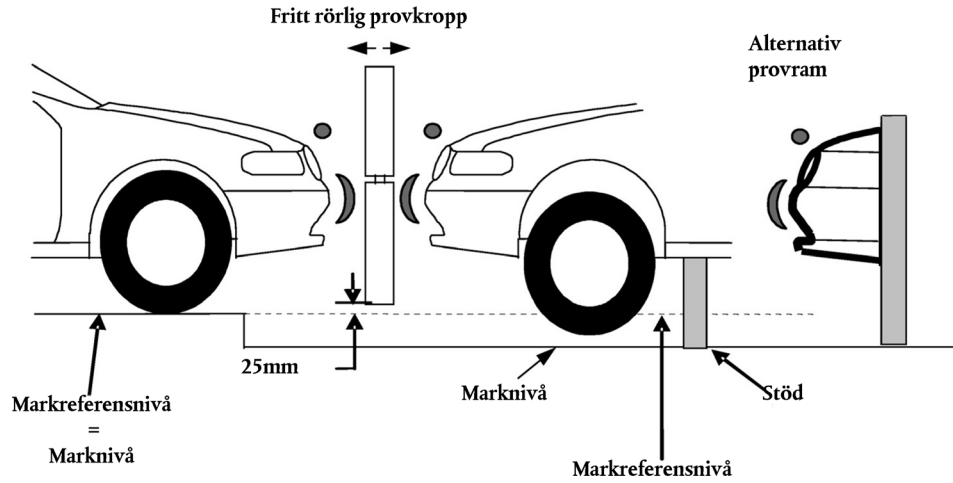
1. Provningsssyfte:
 - 1.1 Att prova överensstämmelsen med kraven i punkt 3.1.1 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG.
2. Provningspunkter
 - 2.1 Minst tre provningar av provkroppen för den nedre benformen mot frontskyddet måste utföras på provningspunkterna mellan frontskyddets övre och nedre referenslinjer (se figurerna 1 och 2). Provningspunkterna skall finnas i de lägen där de av provningsmyndigheten bedöms mest sannolikt orsaka skador. Provningarna skall utföras mot olika delar av strukturen om de varierar över den yta som skall bedömas. De punkter som provats av provningsmyndigheterna skall anges i provningsrapporten.
3. Provningsutrustning
 - 3.1 Provkroppen för den nedre benformen skall bestå av två skumtäckta stela delar, som motsvarar lårbenet och skenbenet och som är förenade med en deformierbar modell av en knäled. Provkroppens sammanlagda längd skall vara 926 ± 5 mm och uppfylla kraven i avsnitt 5 i detta kapitel och i figur 6. Fästen, trissor, osv., som anbringats på provkroppen för dess drift, får överskrida de mått som visas i figur 6.
 - 3.2 Givare skall monteras för att mäta knäets böjningsvinkel och dess skjuvning. En enaxlad accelerometer, vars mätaxel befinner sig i islagsriktningen, skall fästas nära knäleden på den del av skenbenet som inte utsätts för islag.
 - 3.3 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 50° för knäets böjningsvinkel, 10 mm för skjuvningen och 500 g för accelerationen.
 - 3.4 Provkroppen skall uppfylla kraven i avsnitt 2 i tillägg I och vara utrustad med deformerbara knäbeståndsdelar från samma sats som den som används vid certifieringsprovningarna. Provkroppen skall dessutom vara försedd med skum från en av upp till fyra på varandra följande skivor mjukdelsmaterial av Confor™-skum, eller motsvarande, från samma tillverkningsfatt (från ett och samma block eller en och samma hög av skum), förutsatt att skum från en av dessa skivor användes vid den dynamiska certifieringsprovningen och att vikten på var och en av dessa skivor ligger inom $\pm 2\%$ av vikten på den skiva som användes vid certifieringsprovningen. Den certifierade provkroppen får användas för högst 20 islag innan den certifieras på nytt. Vid varje provning bör nya plastiskt deformerbara beståndsdelar till knäna användas. Provkroppen skall också certifieras på nytt om mer än ett år förflutit sedan föregående certifiering eller om något givarvärde för provkroppen vid något islag överskridit det angivna kanalamplitudklassvärdet.
 - 3.5 Provkroppen skall monteras, drivas och frigöras så som anges i kapitel II.
4. Provningsförfarande
 - 4.1 Den stabiliserade temperaturen hos provningsutrustningen och fordonet eller den separata tekniska enheten skall vara $20^\circ \pm 4^\circ$ C.
 - 4.2 Provningarna skall utföras mot frontskyddet vid de punkter som valts enligt punkt 2.1.
 - 4.3 Islagsriktningen skall ligga i horisontalplanet och parallellt med det längsgående vertikallplanet för frontskyddet som det monterats på fordonet eller på provningsramen. Toleransen för hastighetsvektorns riktning i horisontalplanet och i det längsgående planet skall vara $\pm 2^\circ$ vid den första kontakten.
 - 4.4 Provkroppens axel skall vara vinkelrät mot horisontalplanet med en tolerans av $\pm 2^\circ$ i det tvärgående och i det längsgående planet. Horisontalplanet, det längsgående planet och det tvärgående planet skall vara ortogonala mot varandra (se figur 8).
 - 4.5 Provkroppens undersida skall vara 25 mm över markreferensnivån vid den första kontakten med frontskyddet (se figur 7) med en tolerans av ± 5 mm. Då höjden på framdrivningssystemet justeras måste hänsyn tas till tyngdkraftens inverkan under den tid provkroppen är i rörelse.

- 4.6 För att provkroppens knäled skall fungera korrekt måste provkroppen vid den första kontakten ha avsedd inriktning runt sin vertikala axel med en tolerans av $\pm 5^\circ$.
 - 4.7 Vid den första kontakten skall provkroppens mittlinje befinna sig inom ± 10 mm i förhållande till den valda islagspunkten.
 - 4.8 Under kontakten mellan provkroppen och frontskyddet får provkroppen inte vidröra marken eller något föremål som inte är en del av frontskyddet eller fordonet.
 - 4.9 Provkroppens islagshastighet när den träffar frontskyddet skall vara $11,1 \pm 0,2$ m/s. Tyngdkraftens inverkan skall beaktas när islagshastigheten erhålls från de mätningar som gjordes före den första kontakten.
5. Provkroppen för nedre benformen
- 5.1 Lårbenets och skenbenets diameter skall vara 70 ± 1 mm och båda skall vara täckta av mjukdel och ytmaterial av skum. Mjukdelsskummet skall bestå av ett 25 mm tjockt Confor™-skum av typen CF-45, eller motsvarande. Ytmaterialet skall vara av neoprenskum, klätt med ett 0,5 mm tjockt nylontyg på båda sidor och ha en genomgående tjocklek av 6 mm.
 - 5.1.1 Lårbenets och skenbenets längd från knäets mittpunkt måste vara 432 respektive 494 mm.
 - 5.2 Lårbenets och skenbenets totala vikt skall vara $8,6 \pm 0,1$ kg respektive $4,8 \pm 0,1$ kg och provkroppens totala vikt skall vara $13,4 \pm 0,2$ kg.
 - 5.3 Lårbenets och skenbenets tyngdpunkt skall ligga 217 ± 10 mm respektive 233 ± 10 mm från knäets mittpunkt.
 - 5.4 Lårbenets och skenbenets tröghetsmoment med avseende på en horisontell axel genom respektive tyngdpunkt och vinkelrät mot islagsriktningen skall vara $0,127 \pm 0,010$ kg/m² respektive $0,120 \pm 0,010$ kg/m².
 - 5.5 En enaxlad accelerometer, vars mätaxel befinner sig i islagsriktningen, skall fästas 66 ± 5 mm under knäledens mittpunkt på den del av skenbenet som inte utsätts för islag.
 - 5.6 Provkroppen skall inställas så att den mäter böjningsvinkel och skjuvning mellan lårben och skenben.
 - 5.7 En dämpare skall monteras vid skjuvningen, vilket kan göras var som helst på provkroppens baksida eller inuti den. Dämparen skall ha sådana egenskaper att den uppfyller kraven för både statisk och dynamisk skjuvning och förhindrar att skjuvningen framkallar alltför kraftiga vibrationer.



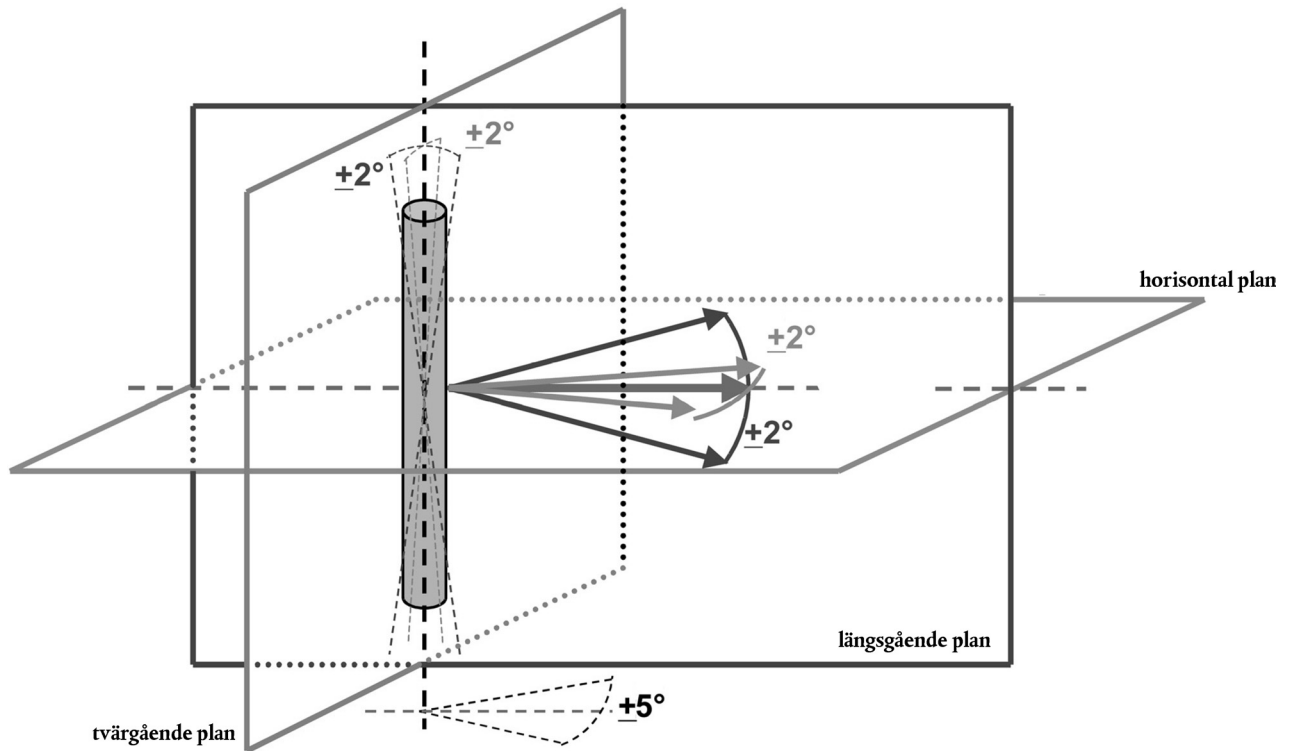
Figur 6

Provkropp för nedre benform täckt med ytmaterial och skum



Figur 7

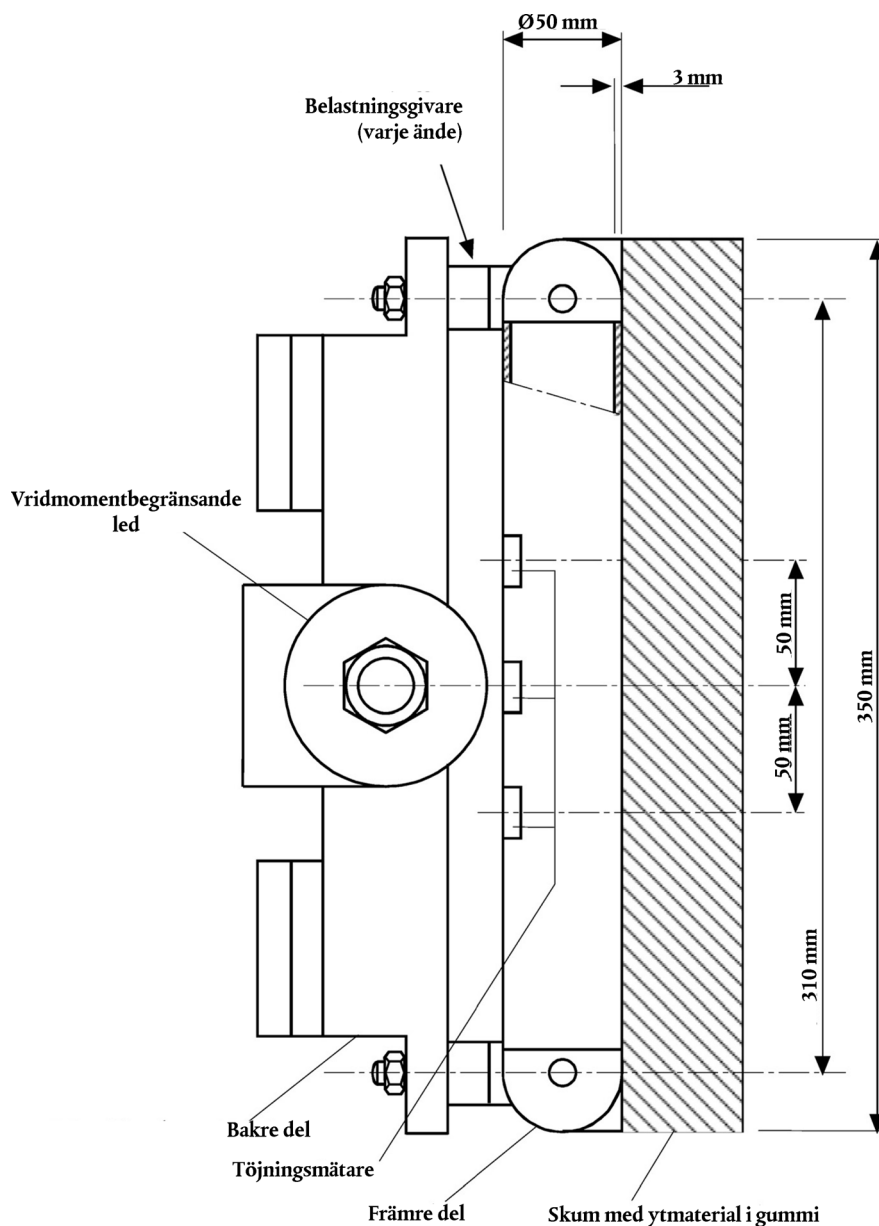
Nedre benform för provningar mot frontskydd för fullständigt fordon i normalt körläge (vänster), för fullständigt fordon på stöd (mitten) eller separat tekniska enhet monterad på provningsram (höger) (som alternativ till separat teknisk enhet monterad på fordon)



Figur 8

Toleransvinklar för provkropp för nedre benform vid det första slaget

- 5.4 Den främre delen skall mätas med en töjningsmätare som mäter böjmomenten i tre lägen, vilket visas i figur 9, med en separat kanal för varje läge. Töjningsmätarna skall placeras på provkroppen på baksidan av den främre delen. De båda yttre töjningsmätarna skall placeras 50 ± 1 mm från provkroppens symmetriska axel. Den mellersta töjningsmätaren skall placeras på den symmetriska axeln med en tolerans av ± 1 mm.
- 5.5 Den vridmomentbegränsande leden skall inställas så att den främre delens längsgående axel är vinkelrät mot styrsystemets axel med en tolerans av $\pm 2^\circ$ och med ledens friktionsmoment satt till minst 650 Nm.
- 5.6 Tyngdpunkten för de delar av provkroppen som i praktiken befinner sig framför den vridmomentbegränsande leden skall ligga på provkroppens längsgående mittlinje med en tolerans av ± 10 mm.
- 5.7 Avståndet mellan belastningsgivarnas mittlinjer skall vara 310 ± 1 mm och diametern på den främre delen skall vara 50 ± 1 mm.



Figur 9

Provkropp för övre benform

Kapitel V

Provkropp för övre benform mot frontskyddets främre kant

1. Provningsssyfte:
 - 1.1 Att prova överensstämmelsen med kraven i punkt 3.1.3 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG.
2. Provningspunkter
 - 2.1 Minst tre provningar av skall utföras mot referenslinjen för frontskyddets främre kant vid punkter där de av provningsmyndigheterna bedöms som mest sannolika att orsaka skador. Provningsarna skall utföras mot olika delar av strukturen om de varierar över den yta som skall bedömas. De punkter som provas av provningsmyndigheterna skall anges i provningsrapporten.
3. Provningsutrustning
 - 3.1 Provkroppen skall uppfylla kraven i avsnitt 5 i kapitel IV och i figur 9.
 - 3.2 Vid islaget mot den främre kantens övre referenslinje kommer provkroppens vikt att bero på frontskyddets allmänna form och bestämmas i enlighet med avsnitt 4.
 - 3.3 Två belastningsgivare skall monteras för att individuellt mäta de krafter som provkroppen utsätts för i båda ändar, jämte en töjningsmätare för att mäta böjmomenten vid centrum av provkroppen och vid punkter som ligger 50 mm på varje sida om mittlinjen (se figur 9).
 - 3.4 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 10 kN för kraftgivarna och 1 000 Nm för mätningarna av böjmomenten.
 - 3.5 Provkroppen skall uppfylla kraven i avsnitt 3 i tillägg I och vara försedd med skum från den materialskiva som användes vid den dynamiska certifieringsprovnings. Den certifierade provkroppen får användas för högst 20 slag innan den certifieras på nytt (gäller inte framdrivnings- eller styrkomponenter). Provkroppen skall också certifieras på nytt om mer än ett år förflutit sedan föregående certifiering eller om något givarvärde för provkroppen vid något slag överskridit det angivna kanalamplitudklassvärdet.
 - 3.6 Provkroppen skall monteras och drivas så som anges i kapitel II.
4. Provningsförfarande
 - 4.1 Den stabiliserade temperaturen hos provningsutrustningen och fordonet eller delsystemet skall vara $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
 - 4.2 Provningsarna skall utföras mot frontskyddet mellan hörnen i frontskyddets övre främre kant, mot de punkter som valts enligt punkt 2.1.
 - 4.3 Provkroppen skall vara riktad så att framdrivningssystemets mittlinje och den isläende provkroppens längsgående axel är parallella med den längsgående axeln på det frontskydd som monterats på fordonet eller provningsramen. Toleranserna för dessa riktningar är $\pm 2^\circ$. Vid den första kontakten skall provkroppens mittlinje sammanfalla med den valda islagspunkten med en tolerans av $\pm 10\text{ mm}$ (se figur 10) och med en tolerans såväl i sidled som vertikalt av $\pm 10\text{ mm}$.
 - 4.4 Erforderlig islagshastighet, islagsvinkel och provkroppsvikt skall bestämmas i enlighet med punkterna 4.5 och 4.6. Toleransen för islagshastigheten är $\pm 2\%$ och för islagsriktningen $\pm 2^\circ$. Tyngdkraftens inverkan skall beaktas före tidpunkten för den första kontakten. Provkroppsvikten skall mätas med en noggrannhet som är större än $\pm 1\%$ och om det uppmätta värdet avviker från det krävda värdet skall den erforderliga hastigheten justeras i enlighet med punkt 4.7.1 för att kompensera för detta.

- 4.5 Erforderlig slagshastighet och slagsvinkel bestäms ur figurerna 11 och 12 med avseende på den vertikala höjden hos den avsedda slagpunkten på referenslinjen för frontskyddets främre kant och frontskyddsutsprånget.
- 4.6 Erforderlig slagsenergi skall härledas ur figur 13 med avseende på den vertikala höjden från markreferensnivån hos den avsedda slagpunkten på frontskyddets främre kant och frontskyddsutsprånget.
- 4.7 Provkroppens totala vikt omfattar de framdrivnings- och styrkomponenter som utgör en del av provkroppen under slaget, inkl. extra vikter.
- 4.7.1 Det erforderliga värdet för provkroppens vikt skall beräknas med följande formel:

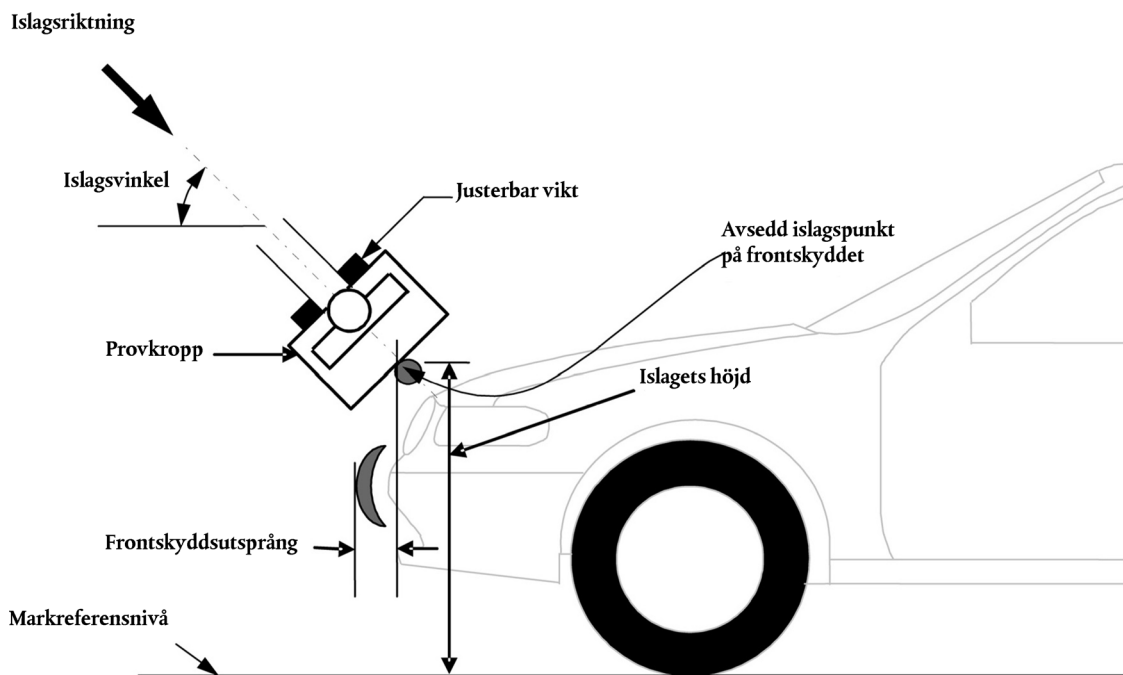
$$M = 2E/V^2$$

där M = vikt (kg)

E = erforderlig slagsenergi (J)

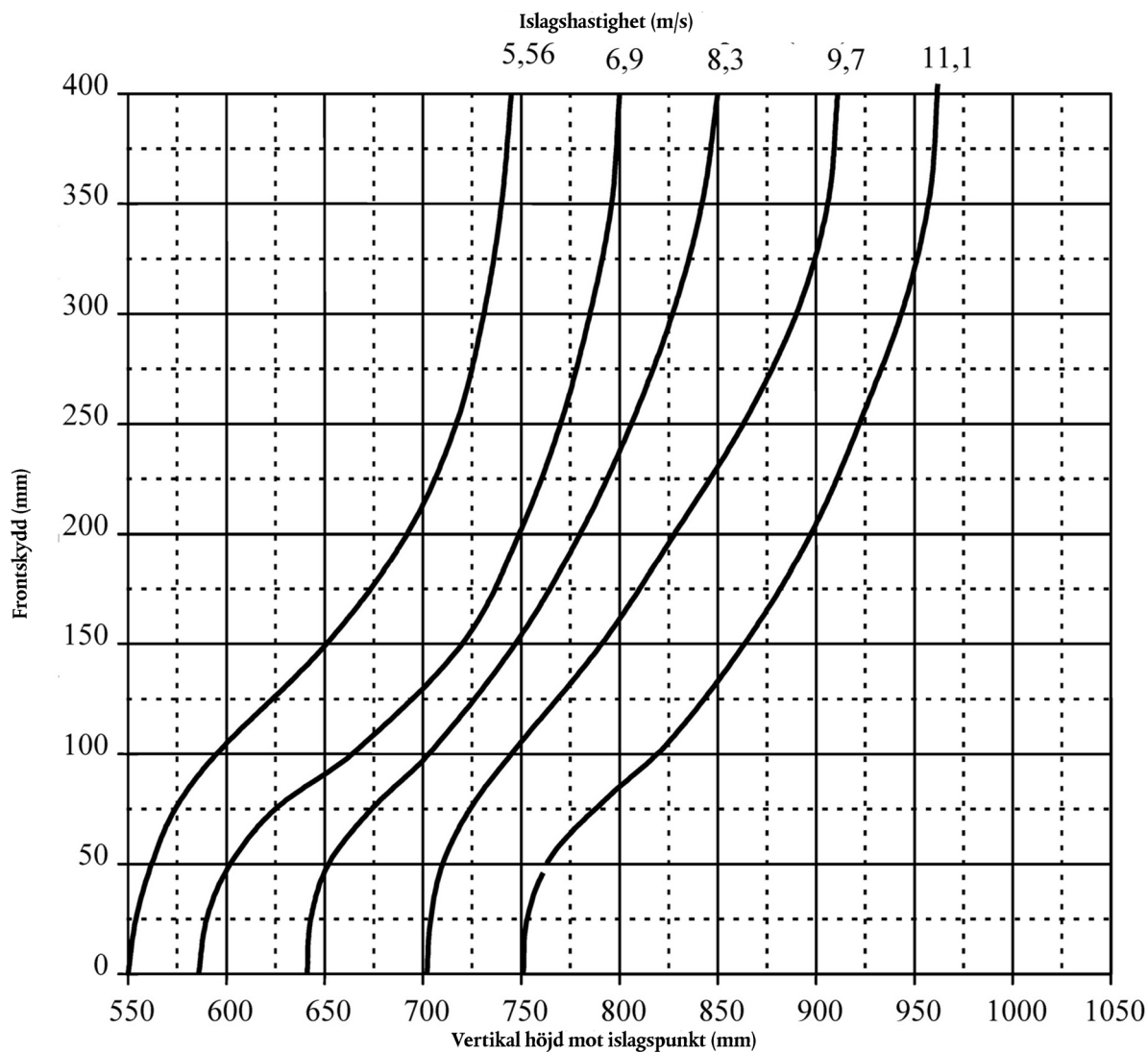
V = erforderlig hastighet (m/s)

- 4.7.2 Provkroppens vikt får justeras i förhållande till det beräknade värdet med upp till $\pm 10\%$, förutsatt att den erforderliga slagshastigheten också ändras med hjälp av ovanstående formel för att bibehålla provkroppens erforderliga kinetiska energi.
- 4.7.3 De erforderliga extravikterna skall i enlighet härmed monteras på den bakre delen enligt figur 9, eller på de delar av styrsystemet som i praktiken utgör en del av provkroppen vid slaget så att det värde för provkroppens vikt som beräknats i enlighet med punkt 4.7.1 uppnås.



Figur 10

Provningar av övre benform mot frontskyddets främre kant

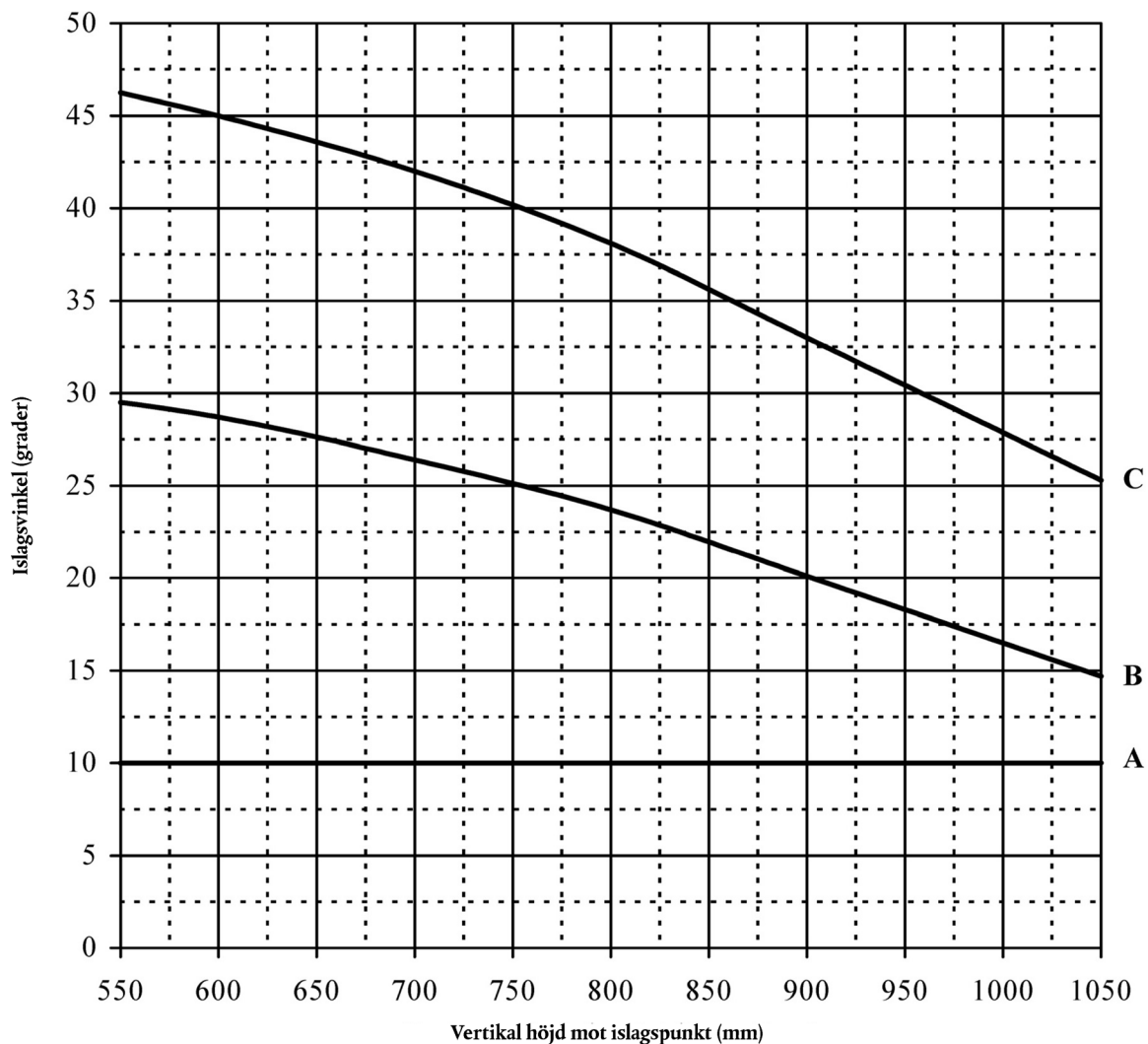


Figur 11

Övre benformens hastighet mot frontskyddets främre kant

Anmärkningar:

1. Interpolera horisontellt mellan kurvorna.
2. Med konfigurationer under 5,56 m/s – provning vid 5,56 m/s.
3. Med konfigurationer över 11,1 m/s – provning vid 11,1 m/s.
4. Med negativt värde för kanterna – samma provning som för 0 mm.
5. Med värde för kanterna över 400 mm – samma provning som för 400 mm.



Figur 12

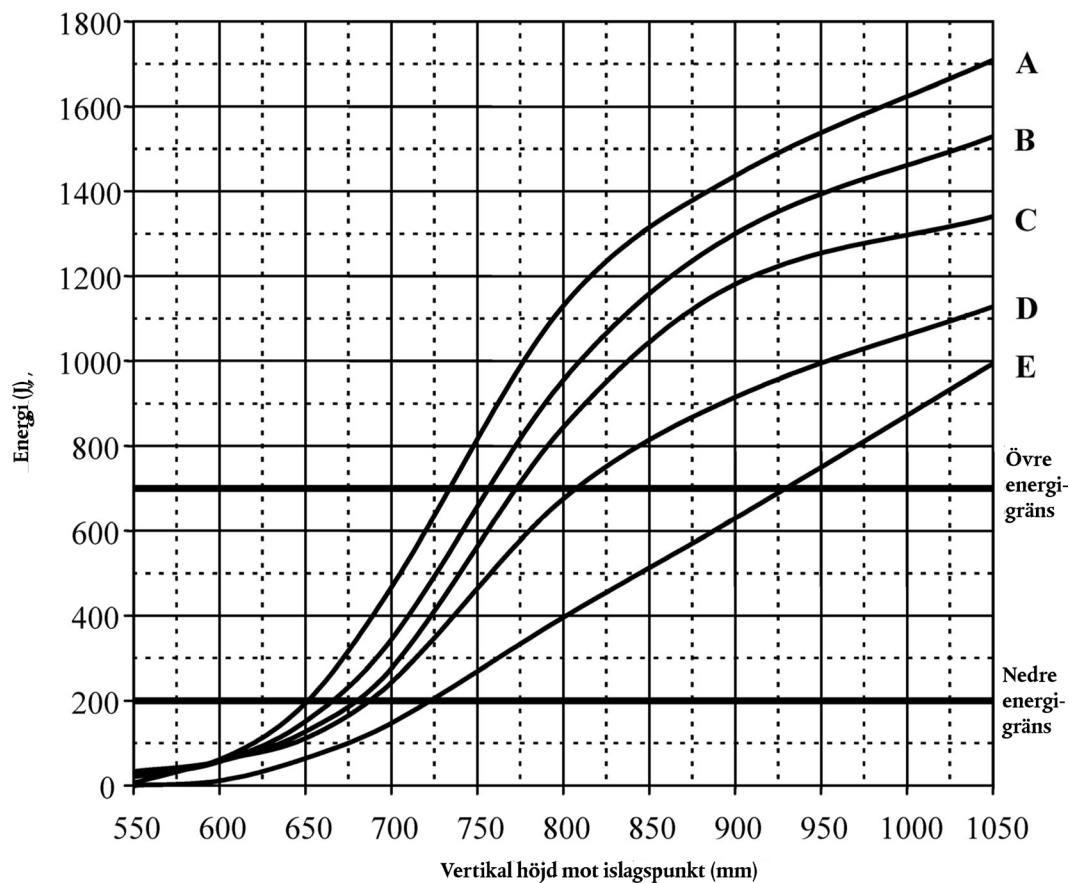
Isagsvinkel för övre benform mot frontskyddets främre kant

Förklaring:

- A = 0 mm frontskyddsutsprång
- B = 50 mm frontskyddsutsprång
- C = 150 mm frontskyddsutsprång

Anmärkningar:

1. Interpolera vertikalt mellan kurvorna.
2. Med negativt värde för frontskyddsutsprång
— samma provning som för 0 mm.
3. Med värde för frontskyddsutsprång över 150 mm
— samma provning som för 150 mm.
4. Med en höjd på islagspunkten över 1 050 mm
— samma provning som för 1 050 mm.



Figur 13

Kinetisk energi för övre benformens islag i frontskyddets främre kant

Förklaring:

- A = 50 mm frontskyddsutsprång
- B = 100 mm frontskyddsutsprång
- C = 150 mm frontskyddsutsprång
- D = 250 mm frontskyddsutsprång
- E = 350 mm frontskyddsutsprång

Anmärkningar:

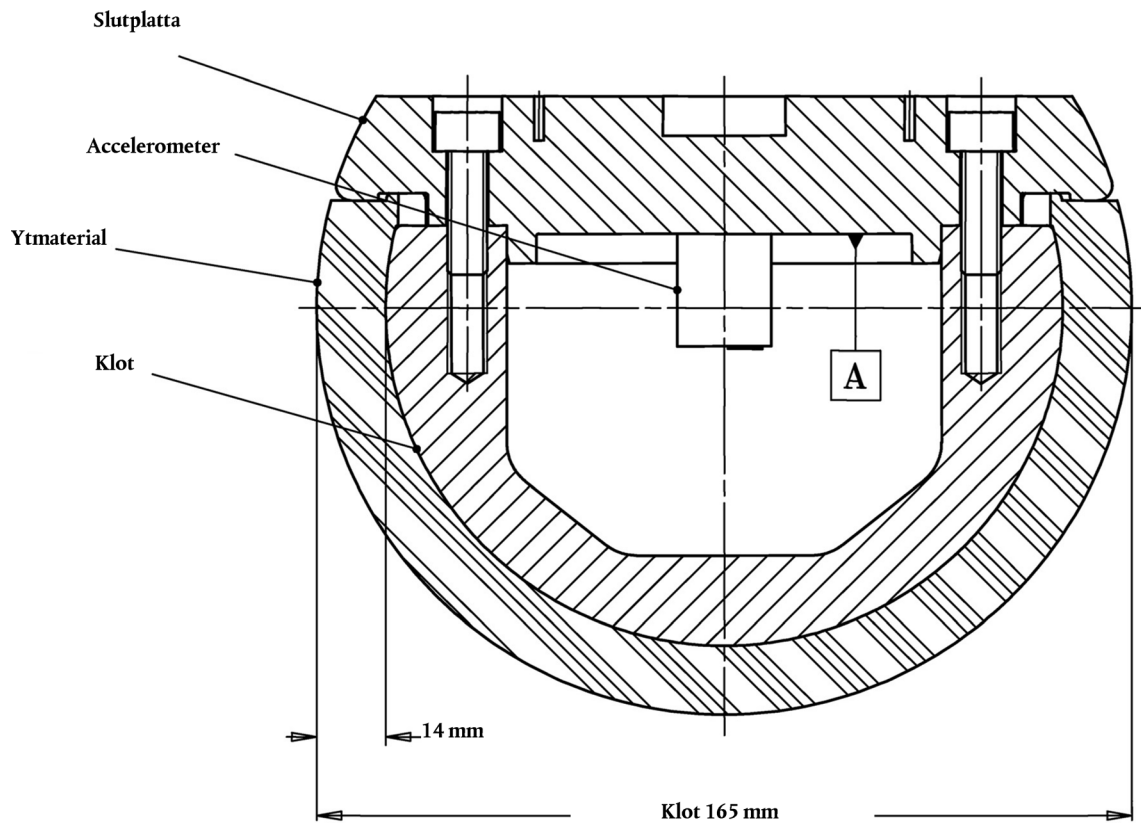
1. Interpolera vertikalt mellan kurvorna.
2. Med värde för frontskyddsutsprång under 50 mm — samma provning som för 50 mm.
3. Med värde för frontskyddsutsprång över 350 mm — samma provning som för 350 mm.
4. Med höjder för islagpunkt över 1 050 mm — samma provning som för 1 050 mm.
5. Med en erforderlig kinetisk energi över 700 J — samma provning som vid 700 J.
6. Med en erforderlig kinetisk energi = eller under 200 J — samma provning som vid 200 J.

Kapitel VI

Barns/småvuxnas huvudform mot frontskydd

1. Provningssyfte:
 - 1.1 Att prova överensstämmelsen med kraven i punkt 3.1.4 i bilaga I till direktiv 2005/66/EG.
2. Provningspunkter
 - 2.1 Provningspunkterna för provkroppen för barns/småvuxnas huvudform skall väljas på de delar av frontskyddet där frontskyddets omslutningsavstånd överstiger 900 mm med fordonet i normalt köräge eller om frontskyddet monterats på en provningsram som motsvarar det fordon på vilket det skall monteras som om detta vore i normalt köräge.
 - 2.2 Tre provningar av islag på huvudformen skall utföras på de punkter som av provningsmyndigheterna bedöms som mest sannolika att orsaka skada. Provningsarna skall utföras mot olika delar av strukturen om de varierar över den yta som skall bedömas. De punkter som provas av provningsmyndigheterna skall anges i provningsrapporten.
3. Provningsutrustning
 - 3.1 Provkroppen måste vara så som beskrivs i avsnitt 5 och visas i figur 15.
 - 3.2 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 500 g för accelerationen.
 - 3.3 Provkroppen skall uppfylla kraven i avsnitt 4 i tillägg I. Den certifierade provkroppen får användas för högst 20 islag innan den certifieras på nytt. Provkroppen skall certifieras på nytt om mer än ett år förflutit sedan föregående certifiering eller om något givarvärde för provkroppen vid något islag överskridit det angivna kanalamplitudklassvärdet.
 - 3.4 Provkroppen skall monteras, drivas och frigöras enligt avsnitt 2 i kapitel II.
4. Provningsförfarande
 - 4.1 Den stabiliserade temperaturen hos provningsutrustningen och fordonet eller den separata tekniska enheten skall vara $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
 - 4.2 Provningsarna skall utföras på de punkter som valts enligt punkt 2.
 - 4.3 En provkropp för barns/småvuxnas huvudform enligt avsnitt 5 skall användas för provningar på frontskyddet på de punkter för den första kontakten som valts enligt avsnitt 2.
 - 4.4 Islagsriktningen skall vara nedåt och bakåt och i ett vertikalt plan parallellt med frontskyddets längsgående axel när det är monterat på fordonet eller provningsramen. Toleransen för denna riktning är $\pm 2^\circ$. Islagsvinkeln för provningar med provkroppen skall vara $50^\circ \pm 2^\circ$ mot markreferensnivån. Tyngdkraftens inverkan skall beaktas när islagsvinkeln erhålls från de mätningar som gjordes före den första kontakten.
 - 4.5 Vid den första kontakten skall provkroppens första kontaktpunkt vara inom $\pm 10\text{ mm}$ i förhållande till den valda islagspunkten.
 - 4.6 Provkroppens islagshastighet skall när den träffar islagspunkten vara $11,1 \pm 0,2\text{ m/s}$. Tyngdkraftens inverkan skall beaktas när islagshastigheten erhålls från de mätningar som gjordes före den första kontakten.
5. Provkroppen för huvudform
 - 5.1 Provkroppen för barns/småvuxnas huvudform skall vara ett homogent aluminiumklot. Detta skall ha en diameter av 165 mm och en vikt av $3,5 \pm 0,07\text{ kg}$.
 - 5.2 Klotet skall vara täckt av ett $14 \pm 0,5\text{ mm}$ tjockt syntetytmaterial som skall täcka minst halva klotet.
 - 5.3 Provkroppens tyngdpunkt, inkl. instrumentutrustning, skall ligga i klotets mittpunkt med en tolerans av $\pm 5\text{ mm}$. Tröghetsmomentet runt en axel som går genom tyngdpunkten och vinkelrät mot islagsriktningen skall vara $0,010 \pm 0,0020\text{ kg/m}^2$.

- 5.4 Det skall finnas en infällning i klotet som möjliggör en montering av en treaxlad accelerometer eller tre enaxlade accelerometrar. Accelerometrarna skall monteras i enlighet med punkterna 5.4.1 och 5.4.2.
- 5.4.1 En av accelerometrarna skall ha mätaxeln vinkelrät mot monteringsytan A (figur 15) och den seismiska massan placerad inom ett cylindriskt toleransområde med radien 1 mm och längden 20 mm. Toleransområdets mittlinje skall löpa vinkelrätt mot monteringsytan och dess mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.
- 5.4.2 De återstående accelerometrarnas mätaxlar skall vara vinkelräta mot varandra och parallella med monteringsytan A och deras seismiska massa skall placeras inom ett sfäriskt toleransområde med radien 10 mm. Toleransområdets mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.



Figur 15

Provkropp för barns/smävuxnas huvudform

Tillägg 1

Certifiering av provkroppar

1. CERTIFIERINGSKRAV
 - 1.1 De provkroppar som används vid de provningar som anges i del II skall uppfylla de krav som ställs på dem.
2. PROVKROPPEN FÖR NEDRE BENFORMEN
 - 2.1 **Statiska provningar**
 - 2.1.1 Provkroppen för nedre benformen skall uppfylla kraven i punkt 2.1.5 när den provas i enlighet med punkt 2.1.7 och kraven i punkt 2.1.6 när den provas i enlighet med punkt 2.1.8.
 - 2.1.2 I båda dessa provningar skall provkroppen ha den avsedda placeringen runt sin längsgående axel med en tolerans av $\pm 2^\circ$ för att knäleden skall fungera korrekt.
 - 2.1.3 Provkroppens stabiliserade temperatur skall under certifieringen vara $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.
 - 2.1.4 Kanalamplitudklassens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 50° för knäets böjningsvinkel, 500 N för den tillförda kraften när provkroppen böjningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.7, 10 mm för skjuvningen och 10 kN för den tillförda kraften när provkroppen skjuvningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.8. För båda provningarna är filtrering med ett lågpasfilter tillåten för att avlägsna högfrekvensbrus utan att uppmätningen av provkroppens svarsvärde påverkas i någon större utsträckning.
 - 2.1.5 När provkroppen böjningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.7 skall svarsvärdet för den tillförda kraften/böjningsvinkeln ligga inom de gränser som anges i figur 16. Den energi som krävs för att uppnå en böjning av $15,0^\circ$ skall vara 100 ± 7 J.
 - 2.1.6 När provkroppen skjuvningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.8 skall svarsvärdet för den tillförda kraften/skjuvningen ligga inom de gränser som anges i figur 17.
 - 2.1.7 Provkroppen skall utan skumtäckning och ytmaterial monteras med skenbenet stadigt fäst vid en fast horisontell yta och med ett metallrör stadigt anslutet till lårbenet som anges i figur 18. För att undvika friktionsfel får varken lårbenssektionen eller metallröret vara försedda med något stöd. Böjmomentet vid knäledens centrum får till följd av metallrörets och andra komponenters (utom själva benformen) vikt inte överstiga 25 Nm.
 - 2.1.7.1 En horisontell normal kraft skall tillföras metallröret på ett avstånd av $2,0 \pm 0,01$ m från knäledens centrum varefter den böjningsvinkel för knäet som blir resultatet skall registreras. Belastningen skall ökas tills knäets böjningsvinkel överstiger 22° .
 - 2.1.7.2 Energin beräknas genom integration av kraften med avseende på böjningsvinkeln uttryckt i radianer och multiplikation av rörets längd av $2,0 \pm 0,01$ m.
 - 2.1.8 Provkroppen skall utan skumtäckning och ytmaterial monteras med skenbenet stadigt fäst vid en fast horisontell yta och med ett metallrör stadigt anslutet till lårbenet och 2,0 m från knäledens centrum som anges i figur 19.
 - 2.1.8.1 En horisontell normal kraft skall tillföras lårbenet på ett avstånd av 50 mm från knäledens centrum, varefter den skjuvning av knäet som blir resultatet skall registreras. Belastningen skall ökas tills knäets skjuvning överstiger 8,0 mm eller belastningen överstiger 6,0 kN.
 - 2.2 **Dynamiska provningar**
 - 2.2.1 Provkroppen skall uppfylla kraven i punkt 2.2.3 när den provas i enlighet med punkt 2.3.
 - 2.2.2 Provkroppens stabiliserade temperatur skall under certifieringen vara $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.
 - 2.2.3 När provkroppen träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp enligt punkt 2.3.2 skall den maximala accelerationen vid övre delen av skenbenet vara minst 120 g och högst 250 g. Den maximala böjningsvinkeln skall vara minst $6,2^\circ$ och högst $8,2^\circ$. Den maximala skjuvningen skall vara minst 3,5 mm och högst 6,0 mm.

2.2.4 Dessa värden skall hämtas från avläsningarna av det inledande islaget med certifieringsprovkroppen och inte från stoppfasen. Varje system som används för att stoppa provkroppen eller certifieringsprovkroppen skall vara utformat så att stoppfasen inte infaller samtidigt med det inledande islaget. Stoppsystemet får inte förorsaka att värdet från givarna överskrider det angivna kanalamplitudsklassvärdet.

2.2.5 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 50° för knäets böjningsvinkel, 10 mm för skjuvningen och 500 g för accelerationen. Detta innebär inte att själva provkroppen behöver böjas eller skjivas fysiskt till dessa vinklar eller förskjutningar.

2.3 Provningsförfarande

2.3.1 Provkroppen, inkl. skumtäckning och ytmaterial, skall hängas horisontellt med tre metallinor med en diameter av $1,5 \pm 0,2$ mm och en minimilängd av 2,0 m enligt figur 20. Den skall hänga med sin längsgående axel horisontellt, med en tolerans av $\pm 0,5^\circ$, och vinkelrät mot certifieringsprovkroppens rörelseriktning, med en tolerans av $\pm 2^\circ$. Provkroppen skall ha den avsedda placeringen runt sin längsgående axel, med en tolerans av $\pm 2^\circ$, för att knäleden skall fungera korrekt. Provkroppen skall uppfylla kraven i punkt 3.1 i kapitel III, del II, med fasthållningsanordningen(arna) för metallinorna monterad(e).

2.3.2 Certifieringsprovkroppen skall ha en vikt av $9,0 \pm 0,05$ kg, vilken vikt omfattar de framdrivnings- och styrkomponenter som utgör en del av certifieringsprovkroppen under islaget. Certifieringsprovkroppens ytmått skall vara de som anges i figur 21. Certifieringsprovkroppens yta skall vara tillverkad av aluminium med en yttre ytbehandling av bättre än 2,0 mikrometer.

2.3.3 Styrsystemet skall vara utrustat med lågfrikionsstyrskenor som är okänsliga för icke-axiala belastningar och som gör att provkroppen endast kan röra sig i angiven riktning när den vidrör fordonet. Styrskenorerna skall hindra rörelse i andra riktningar, inkl. rotation runt någon axel.

2.3.4 Provkroppen skall certifieras med tidigare icke-använt skum.

2.3.5 Provkroppsskummet får inte behandlas felaktigt eller deformeras före, under eller efter anbringandet.

2.3.6 Certifieringsprovkroppen skall drivas horisontellt med en hastighet av $7,5 \pm 0,1$ m/s in i den fasta provkroppen enligt figur 20. Certifieringsprovkroppen skall placeras så att dess mittlinje ligger i linje med en punkt på skenbenets mittlinje 50 mm från knäets centrum med en tolerans i sidled av ± 3 mm och en tolerans vertikalt av ± 3 mm.

3. PROVKROPPEN FÖR ÖVRE BENFORMEN

3.1 Provkroppen för övre benformen skall uppfylla kraven i punkt 3.3 när den provas i enlighet med punkt 3.4.

3.2 Provkroppens stabiliserade temperatur skall under certifieringen vara $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

3.3 Krav

3.3.1 När provkroppen drivs in i en fast cylindrisk pendel skall den största kraft som uppmäts i varje belastningsgivare vara minst 1,20 kN och högst 1,55 kN och skillnaden mellan de största krafter som uppmäts i de övre och nedre belastningsgivarna skall vara högst 0,10 kN. Det största böjmoment som uppmäts av töjningsmätarna skall vara minst 190 Nm och högst 250 Nm i den centrala mätaren och minst 160 Nm och högst 220 Nm i de yttre mätarna. Skillnaden mellan de övre och nedre största böjmomenten skall vara högst 20 Nm.

3.3.2 Dessa värden skall hämtas från avläsningarna av det inledande islaget med pendeln och inte från stoppfasen. Varje system som används för att stoppa provkroppen eller pendeln skall vara utformat så att stoppfasen inte infaller samtidigt med det inledande islaget. Stoppsystemet får inte förorsaka att värdet från givarna överskrider det angivna kanalamplitudsklassvärdet.

- 3.3.3 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 10 kN för kraftgivarna och 1 000 Nm för mätningarna av böjmomenten.

3.4 Provningsförfarande

- 3.4.1 Provkroppen skall monteras på framdrivnings- och styrsystemet med hjälp av en vridmomentbegränsande led. Den vridmomentbegränsande leden skall inställas så att den främre delens längsgående axel är vinkelrät mot styrsystemets axel med en tolerans av $\pm 2^\circ$, med ledens friktionsmoment satt till minst 650 Nm. Styrsystemet skall vara utrustat med lågfriktionsstyrskenor som gör att provkroppen endast kan röra sig i den specificerade islagsriktningen när den vidrör pendeln.
- 3.4.2 Provkroppens vikt skall justeras för att ge en vikt av $12 \pm 0,1$ kg, inkl. de framdrivnings- och styrkomponenter som i praktiken utgör en del av provkroppen under islaget.
- 3.4.3 Tyngdpunkten för de delar av provkroppen som befinner sig framför den vridmomentbegränsande leden, inkl. de monterade extravikterna, skall ligga på provkroppens längsgående mittlinje, med en tolerans av ± 10 mm.
- 3.4.4 Provkroppen skall certifieras med tidigare icke-använt skum.
- 3.4.5 Provkroppsskummet får inte behandlas felaktigt eller deformeras före, under eller efter anbringandet.
- 3.4.6 Provkroppen skall med den främre delen i vertikalt läge med en hastighet av $7,1 \pm 0,1$ m/s horisontellt drivas in i den fasta pendeln enligt figur 22.
- 3.4.7 Pendelröret skall ha en yttre diameter av $150^{+1,4}$ mm, en väggtjocklek av $3 \pm 0,15$ mm och en vikt av $3 \pm 0,03$ kg. Pendelrörets totala längd skall vara 275 ± 25 mm. Pendelröret skall vara tillverkat av kallbearbetat sömlöst stål (som skydd mot korrosion är ett metallöverdrag tillåtet) med en yttre ytbehandling av bättre än 2,0 mikrometer. Det skall hängas i två metallinor med en diameter av $1,5 \pm 0,2$ mm och med en längd av minst 2,0 m. Pendelns yta skall vara ren och torr. Pendelröret skall placeras så att cylinderns längsgående axel är vinkelrät mot den främre delen (dvs. vågrät), med en tolerans av $\pm 2^\circ$, mot provkroppens rörelseriktning, med en tolerans av $\pm 2^\circ$, samt med pendelrörets centrum i linje med provkroppens främre del, med en tolerans av ± 5 mm i sidled och ± 5 mm vertikalt.

4. PROVKROPP FÖR HUVUDFORMEN

- 4.1 Provkroppen för barns/småvuxnas huvudform skall uppfylla kraven i punkt 4.3 när den provas i enlighet med punkt 4.4.
- 4.2 Provkroppens stabiliserade temperatur skall under certifieringen vara $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

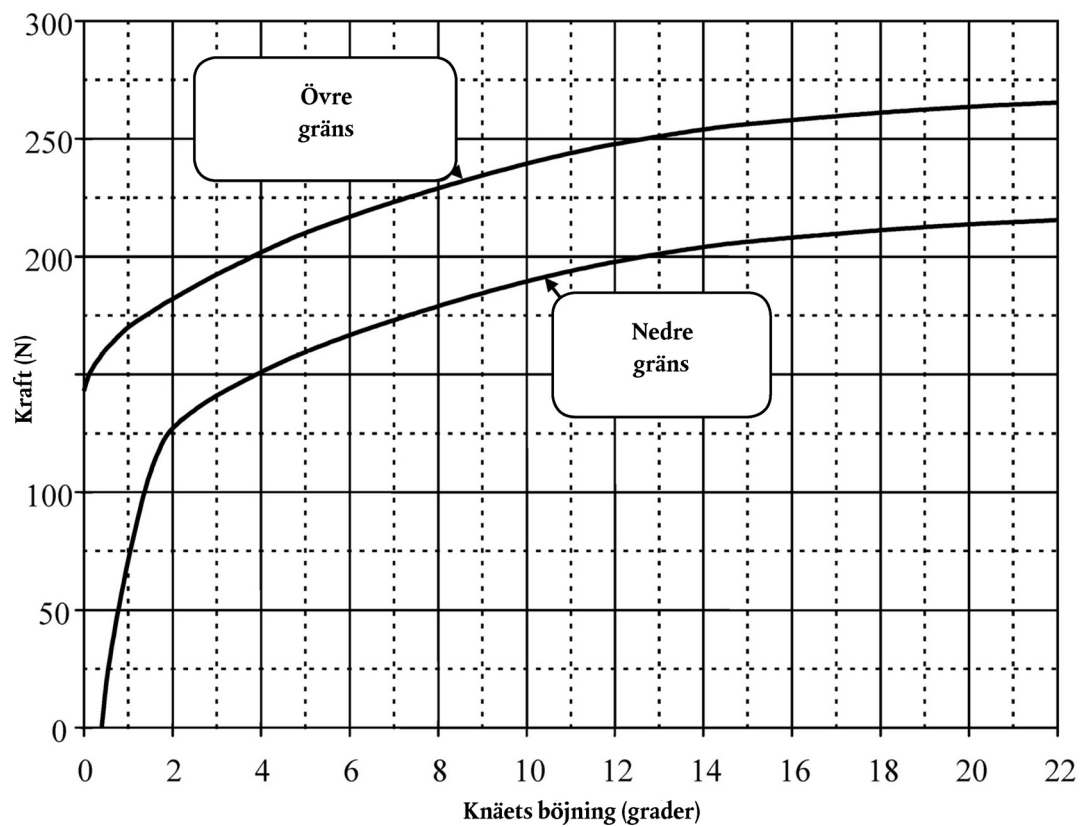
4.3 Krav

- 4.3.1 När provkroppen för barns/småvuxnas huvudform träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp, enligt punkt 4.4, skall den högsta resulterande acceleration som uppmäts med en treaxlad (eller tre enaxlade) accelerometer i huvudformen vara minst 290 g och högst 350 g. Den resulterande accelerationstidskurvan skall vara unimodal.
- 4.3.2 Kanalfrekvensklassen för instrumentutrustningens svarsvärde, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Kanalamplitudklassen för svarsvärdena, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000 g för accelerationen.

4.4 Provningsförfarande

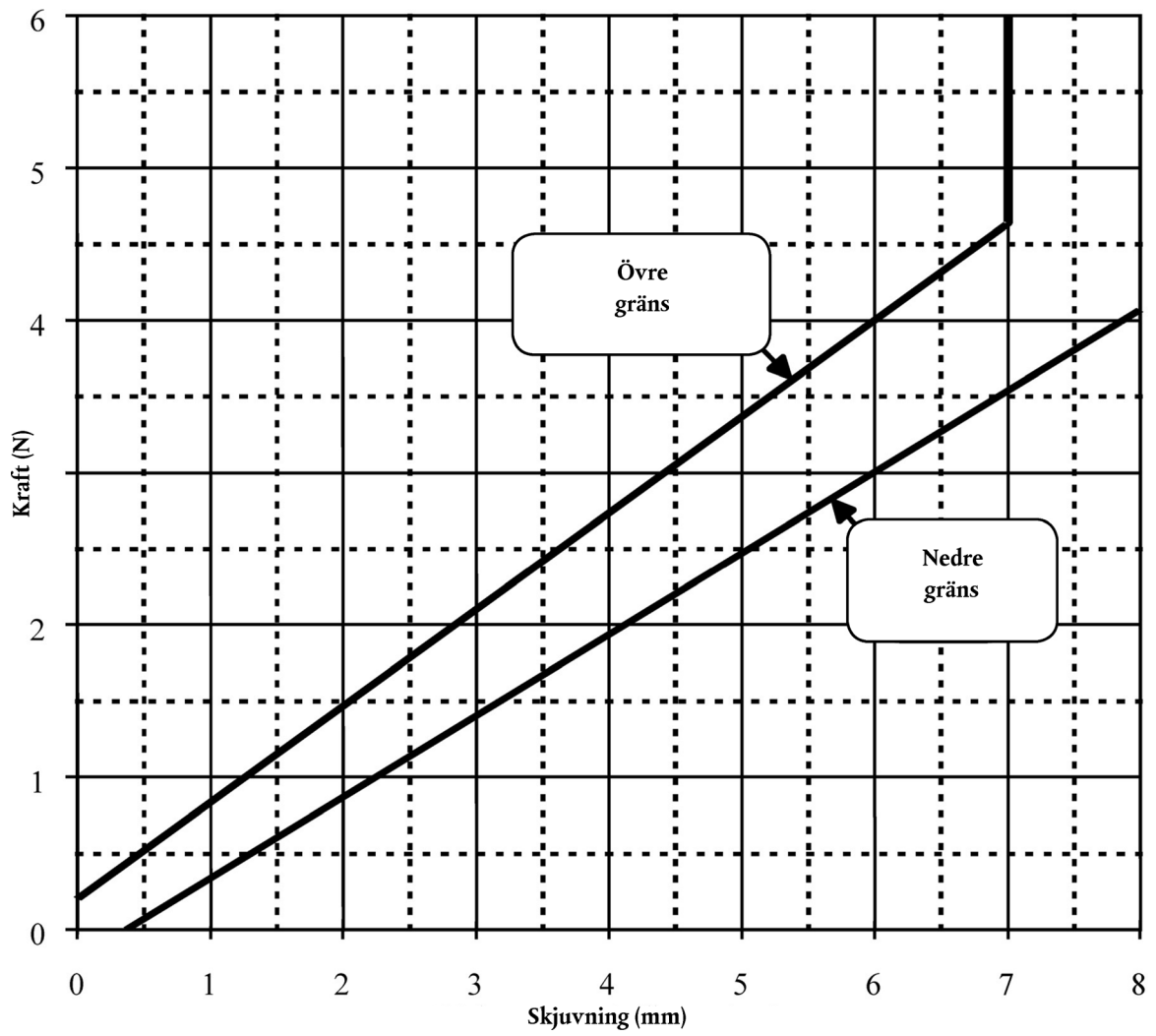
- 4.4.1 Provkroppen för huvudformen skall hängas enligt figur 23. Provkroppen för huvudformen skall hängas så att baksidan enligt figur 23 bildar en vinkel av mellan 25° och 90° med horisontalplanet.
- 4.4.2 Certifieringsprovkroppen skall ha en vikt av $1,0 \pm 0,01$ kg. Denna vikt omfattar de framdrivnings- och styrkomponenter som i praktiken utgör en del av provkroppen under islaget. Det linjära styrsystemet skall vara försett med lågfriktionsstyrskenor som inte har några roterande delar. Diametern för provkroppens släta yta skall vara 70 ± 1 mm, medan kanten skall vara avrundad med en radie av $5 \pm 0,5$ mm. Certifieringsprovkroppens yta skall vara tillverkad av aluminium, med en yttre ytbehandling av bättre än 2,0 mikrometer.

- 4.4.3 Certifieringsprovkroppen skall med en hastighet av $7,0 \pm 0,1$ m/s drivas horisontellt in i den fasta provkroppen för barns/småvuxnas huvudform enligt figur 23. Certifieringsprovkroppen skall placeras så att huvudformens tyngdpunkt befinner sig på certifieringsprovkroppens mittlinje, med en tolerans av ± 5 mm i sidled och ± 5 mm vertikalt.
- 4.4.4 Provningsen skall utföras vid tre olika slagpunkter på provkroppen för huvudformen. Tidigare använt och/eller skadat ytmaterial skall provas i dessa särskilda områden.



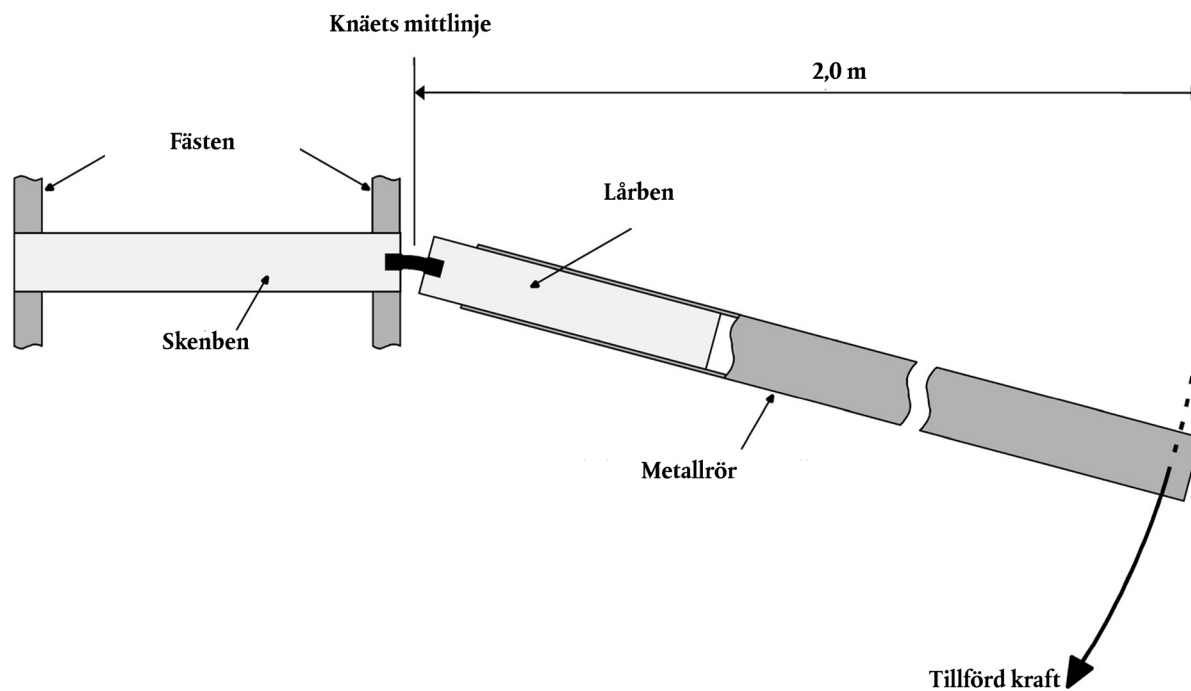
Figur 16

Krav på kraft i förhållande till vinkel vid statisk certifieringsprovning för böjning av provkroppen för nedre benform



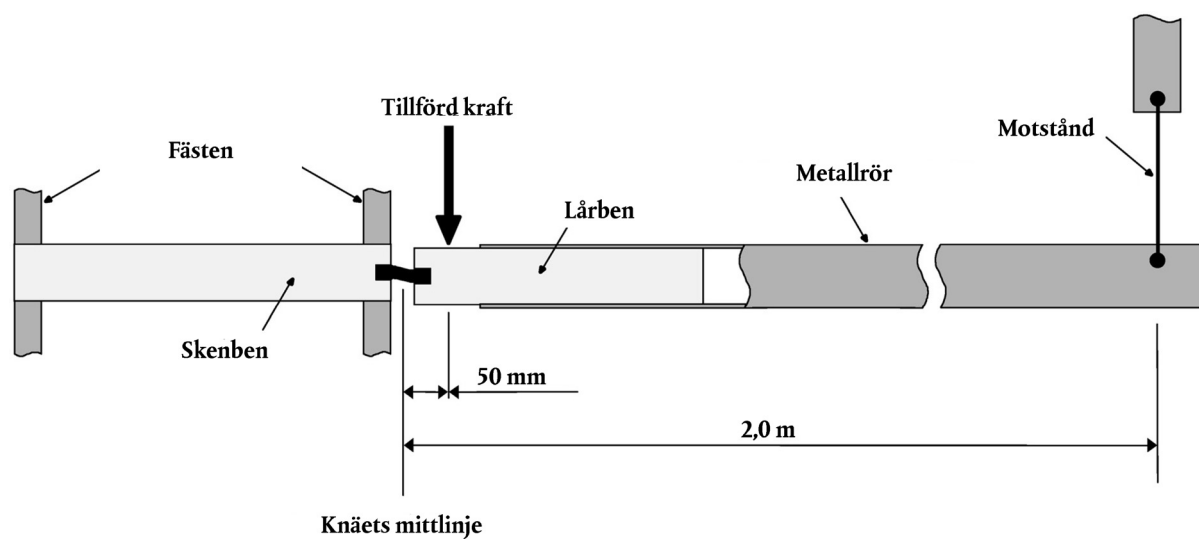
Figur 17

Krav på kraft i förhållande till skjuvning vid den statiska certifieringsprovnings för skjuvning av provkroppen för nedre benform



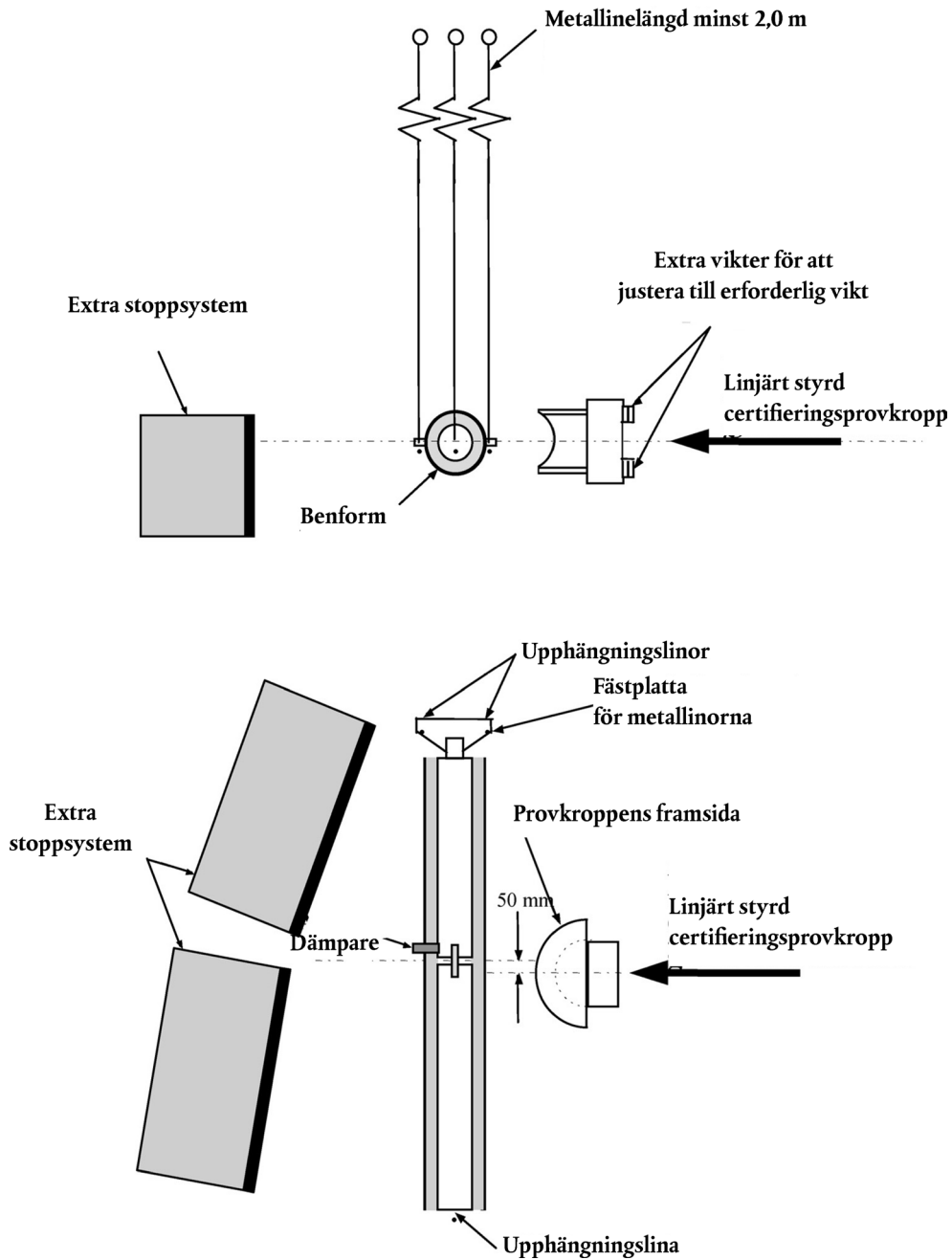
Figur 18

Provkroppens inställning vid den statiska certifieringsprovnings för böjning av provkroppen för den nedre benformen sedd uppifrån



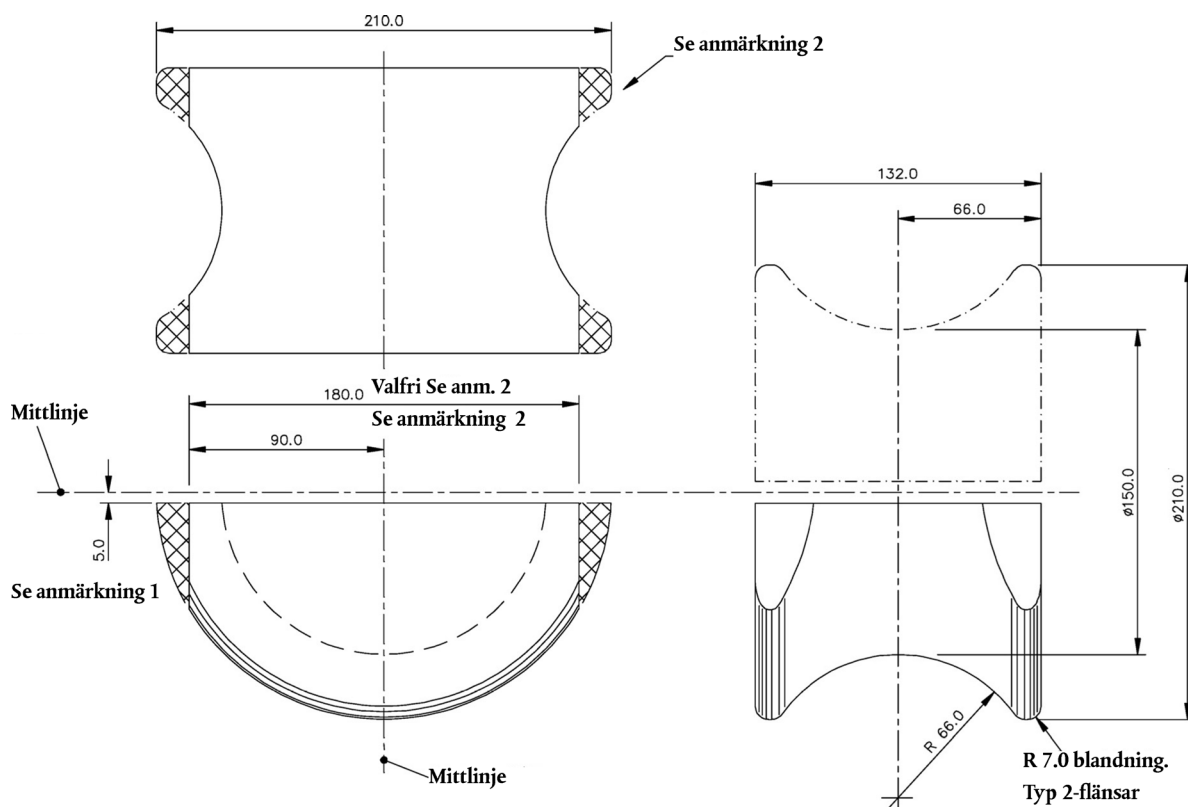
Figur 19

Provkroppens inställning vid den statiska certifieringsprovnings för skjuvning av provkroppen för den nedre benformen sedd uppifrån



Figur 20

Provningsinställning för den dynamiska certifieringsprovningen av provkroppen för den nedre benformen
(övre bilden sedd från sidan, nedre bilden sedd uppifrån)



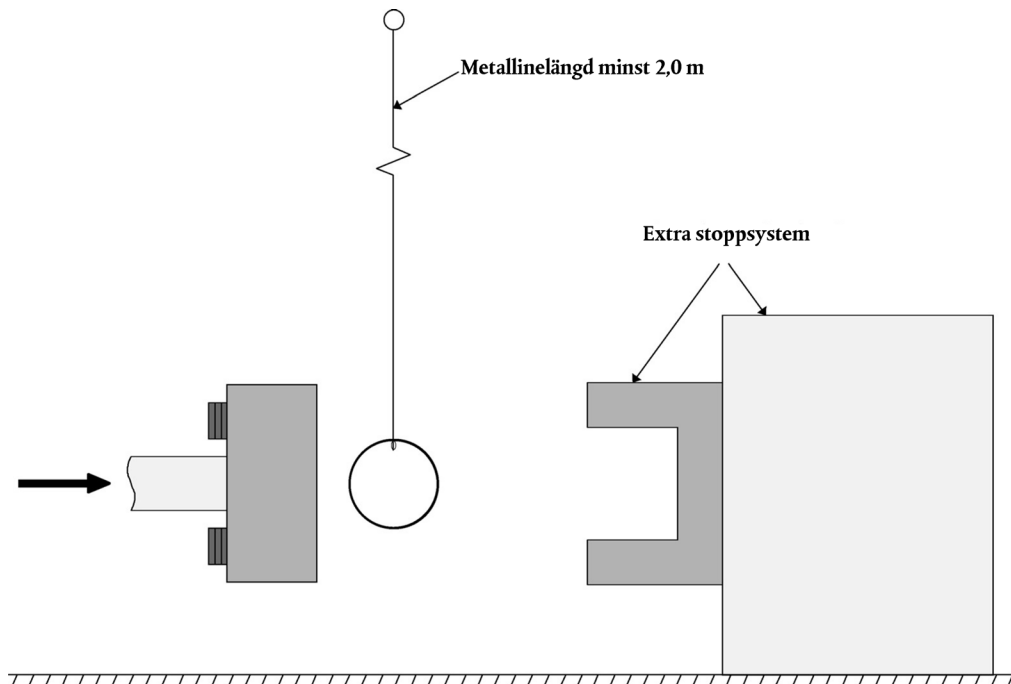
Figur 21

Detaljer av framsidan av provkroppen för den nedre benformen vid den dynamiska certifieringsprovningen

Anmärkningar:

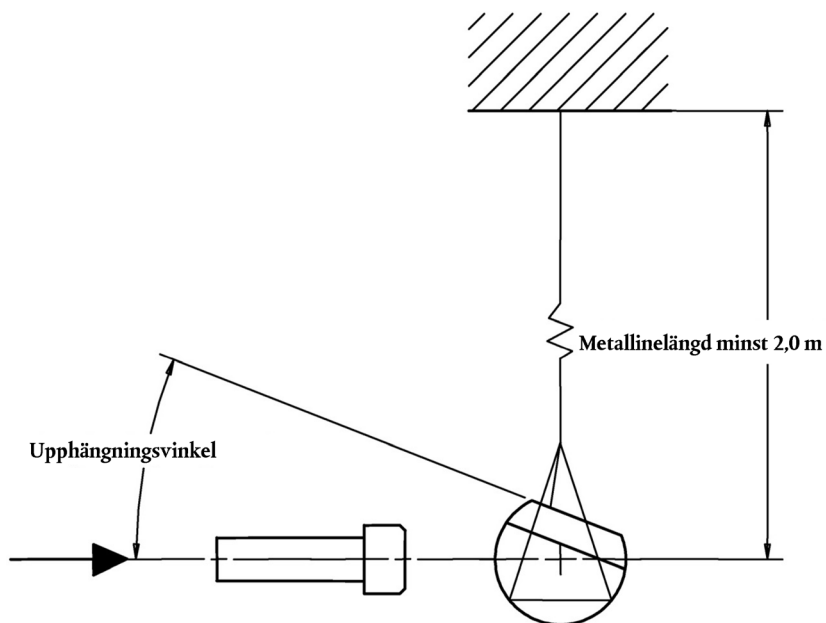
1. Sadeln kan tillverkas som ett komplett tvärsnitt och därefter skäras enligt bilden så att två komponenter bildas.
2. De skuggade områdena kan avlägsnas för att få den alternativa form som visas.
3. Toleransen för alla mått är $\pm 1,0$ mm.

Material: Aluminiumlegering



Figur 22

Provningsinställning för den dynamiska certifieringsprovningen av provkroppen för den övre benformen



Figur 23

Provningsinställning för den dynamiska certifieringsprovningen av provkroppen för huvudformen