Detta dokument är endast avsett som dokumentationshjälpmedel och institutionerna ansvarar inte för innehållet

►**B**

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 23 december 2003

om de tekniska föreskrifterna för genomförandet av artikel 3 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/102/EG om skydd för fotgängare och andra oskyddade trafikanter före och i händelse av kollision med ett motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG

[delgivet med nr K(2003) 5041]

(Text av betydelse för EES)

(2004/90/EG)

(EGT L 31, 4.2.2004, s. 21)

Rättad genom:

►**C1** Rättelse, EGT L 25, 1.2.2007, s. 12 (2004/90/EG)

▼B

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 23 december 2003

om de tekniska föreskrifterna för genomförandet av artikel 3 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/102/EG om skydd för fotgängare och andra oskyddade trafikanter före och i händelse av kollision med ett motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG

[delgivet med nr K(2003) 5041]

(Text av betydelse för EES)

(2004/90/EG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION HAR FATTAT DETTA BESLUT

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/102/EG om skydd för fotgängare och andra oskyddade trafikanter före och i händelse av kollision med ett motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG ([1]), särskilt artikel 3 i detta, och

av följande skäl:

(1) I direktiv 2003/102/EG fastställs de grundläggande kraven i fråga om prov och gränsvärden för EG-typgodkännande av motorfordon till skydd för fotgängare.

(2) Enligt det direktivet bör de tekniska föreskrifter som behövs för att genomföra de prov som föreskrivs i punkt 3.1 eller 3.2 i bilaga I till direktivet anges för att säkra en enhetlig tillämpning av de behöriga myndigheterna i medlemsstaterna.

(3) Proven grundar sig på det vetenskapliga arbetet i den europeiska kommittén för ökad fordonssäkerhet (European Enhanced Vehicle-safety Committee, EEVC); de tekniska föreskrifterna för att genomföra dem bör också grunda sig på EEVC:s rekommendationer.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

De tekniska föreskrifter som behövs för att genomföra de prov som föreskrivs i punkt 3.1 och 3.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG anges i bilagan till detta beslut.

Artikel 2

Detta beslut skall tillämpas från och med den 1 januari 2004.

Artikel 3

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

([1]) EUT L 321, 6.12.2003, s. 15.

▼B

BILAGA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

DEL I

1. Allmänt

2. Definitioner

DEL II

Kapitel I Allmänna villkor

Kapitel II Undre provkroppen för benformen mot stötfångaren

Kapitel III Övre provkroppen för benformen mot stötfångaren

Kapitel IV Övre provkroppen för benformen mot motorhuvens främre kant

Kapitel V Barn-/mindre vuxenhuvudformen mot motorhuvens ovansida

Kapitel VI Vuxenhuvudformen mot vindrutan

Kapitel VII Barn- och vuxenhuvudformen mot motorhuvens ovansida

TILLÄGG I

1. Certifieringskrav

2. Undre provkroppen för benformen

3. Övre provkroppen för benformen

4. Provkroppar för huvudformen

DEL I

1. **Allmänt**

När mätningar genomförs på ett fordon i enlighet med beskrivningen i denna del, skall fordonet befinna sig i normalt körläge i enlighet med punkt 2.3 nedan. Om fordonet är försett med ett emblem, kylarprydnad eller liknande som fjädrar tillbaka eller dras in i karossen när den utsätts för ett lågt tryck, skall den utsättas för ett sådant före och/eller efter det att mätningarna genomförs. Fordonsdelar som kan ändra form eller läge, t.ex. så kallade ”pop up-strålkastare”, skall under mätningarna ställas i det läge som provningsinstituten, i samråd med tillverkaren, finner lämpligast. Detta gäller inte delar av fjädringssystemet eller aktiva skydd som är avsedda att skydda fotgängare.

2. **Definitioner**

I detta beslut avses med

2.1 *fordonstyp*: en kategori av fordon som med avseende på partiet framför vindrutestolparna inte uppvisar sådana väsentliga skillnader i fråga om

— struktur,

— väsentliga mått,

— de material som fordonets yttre ytor består av,

— komponenternas (yttre eller inre) montering,

att de kan anses ha en negativ effekt på resultaten av de prov avseende islag som föreskrivs i del II.

▼B

Med fordon i kategori N1 som bygger på fordon i kategori M1 avses sådana fordon i kategori N1 som framför vindrutestolparna har samma struktur och form som ett redan befintligt fordon i kategori M1.

2.2 *primära referensmärken*: fördjupningar, ytor, märken och identifieringstecken på karossen. Vilka typer av referensmärken som används och det vertikala (Z) läget för varje märke i förhållande till markytan skall anges av fordonstillverkaren i enlighet med de villkor som anges i punkt 2.3. Märkena skall vara utformade så att man utan problem kan kontrollera höjden på fordonets front och bakparti i körläge och fordonets position.

Om de primära referensmärkena befinns vara inom ± 25 mm av den konstruktionsmässiga positionen i den vertikala axeln (Z), skall den konstruktionsmässiga positionen anses vara den normala körhöjden. ►C1 Om detta villkor inte är uppfyllt, skall fordonet antingen justeras till den konstruktionsmässiga positionen, eller också skall alla kommande mätningar justeras, och provningarna utföras, så att fordonet simuleras vara i den konstruktionsmässiga positionen. ◄

2.3 *normalt körläge*: fordonets läge på marken i körklart skick. Däcken skall ha rekommenderat lufttryck, framhjulen skall vara riktade rakt fram, alla vätskor som behövs för fordonets drift skall vara maximalt påfyllda, fordonet skall vara försett med den standardutrustning som tillverkaren tillhandahåller, på förarsätet respektive främre passagerarsätet skall det finnas en vikt på vardera 75 kg, fjädringen skall vara inställd för en hastighet på 40 km/h eller 35 km/h vid normala driftsvillkor enligt anvisningar från tillverkaren (gäller i synnerhet fordon med aktiva fjädringssystem och fordon utrustade med nivåreglering).

2.4 *markreferensnivå*: det horisontala planet parallellt med marknivån, som utgör marknivån för ett fordon som placerats på en plan yta med handbromsen åtdragen och med fordonet i normalt körläge.

2.5 *stötfångare*: den lägre, främre och yttre strukturen på ett fordon. Begreppet omfattar alla delar som är avsedda att skydda ett fordon i händelse av en frontalkollision med ett annat fordon i låg hastighet samt eventuella fästanordningar för dessa delar. Stötfångarens referenshöjd och yttre gränser bestäms av stötfångarens hörn och referenslinjer enligt definitionerna i punkterna 2.5.1-2.5.5.

2.5.1 *stötfångarens övre referenslinje*: den övre gräns på stötfångaren där betydande kontakt med fotgängaren sker. Linjen definieras som den geometriska förbindningslinjen för de övre kontaktpunkterna mellan en rak 700 mm lång stav och stötfångaren, när den raka staven, som hålls parallellt med bilens längsgående vertikalplan och böjs 20° bakåt, förs tvärs över bilens front utan att förlora kontakten med marken och med stötfångaren (se figur 1a).

Om det behövs skall den raka staven kortas för att undvika kontakt med strukturen ovanför stötfångaren.

2.5.2 *stötfångarens undre referenslinje*: den undre gräns på stötfångaren där betydande kontakt med fotgängaren sker. Linjen definieras som den geometriska förbindningslinjen för de undre kontaktpunkterna mellan en rak 700 mm lång stav och stötfångaren, när den raka staven, som hålls parallellt med bilens längsgående vertikalplan och böjs 25° framåt, förs tvärs över bilens front utan att förlora kontakten med marken och med stötfångaren (se figur 1b).

2.5.3 *övre stötfångarhöjden*: det vertikala avståndet mellan marken och stötfångarens övre referenslinje, som definieras i punkt 2.5.1, med fordonet i normalt körläge.

2.5.4 *undre stötfångarhöjden*: det vertikala avståndet mellan marken och stötfångarens undre referenslinje, som definieras i punkt 2.5.2, med fordonet i normalt körläge.

2.5.5 *hörnet på stötfångaren*: fordonets kontaktpunkt med ett vertikalt plan som befinner sig i 60-gradig vinkel med bilens längsgående vertikalplan och som är tangentiellt med stötfångarens yttre yta (se figur 2).

▼B

2.5.6 *en tredjedel av stötfångaren*: avståndet mellan ”hörnen på stötfångaren” enligt definitionen i punkt 2.5.5, uppmätt med ett böjligt måttband som följer den yttre profilen på stötfångaren, indelat i tre lika stora delar.

2.6 *stötfångarens framkant*: det horisontala avståndet mellan stötfångarens övre referenslinje som definieras i punkt 2.5.1 och referenslinjen för motorhuvens främre kant som definieras i punkt 2.9.2.

2.7 *frontens ovansida*: ytan på de yttre delarna framför vindrutan och vindrutestolparna. Det omfattar bland annat följande: motorhuven, framskärmarna, ventilationsluckorna och undre delen av vindruteramen.

2.8 *1 000 mm omslutningsavståndet*: den geometriska linje som blir resultatet i slutet av ett 1 000 mm långt böjligt måttband som hålls vertikalt längs fordonet och förs över motorhuvens framdel och stötfångaren. Måttbandet skall ha markkontakt under hela mätningen och hållas sträckt med ena änden lodrätt under stötfångarens framkant och med den andra änden på frontens ovansida (se figur 3). Fordonet skall befinna sig i normalt körläge.

På samma vis skall man gå tillväga med måttband med lämplig längd för att beskriva 1 500 respektive 2 000 mm omslutningsavståndet.

2.9 *motorhuvens ovansida*: det område som avgränsas av a, b och c enligt följande:

a) Referenslinjen för motorhuvens främre kant som definieras i punkt 2.9.2.

b) Motorhuvens sidoreferenslinjer enligt definitionen i punkt 2.9.4.

c) Motorhuvens bakre referenslinje enligt definitionen i punkt 2.9.7.

2.9.1 *motorhuvens främre kant*: den främre, övre strukturen, vilket även omfattar motorhuven och framskärmarna, området över och bredvid strålkastarna och eventuella övriga karossdelar. Referenslinjen som anger läget för den främre kanten definieras som dess höjd ovanför marken och av det horisontala avståndet som avskiljer den från stötfångaren (stötfångarens främre kant), fastställd i enlighet med punkt 2.6 samt punkt 2.9.2 och 2.9.3.

2.9.2 *referenslinje för motorhuvens främre kant*: den geometriska förbindningslinjen för kontaktpunkterna mellan en rak 1 000 mm lång stav och motorhuvens främre yta, när den raka staven, som hålls parallellt med bilens längsgående vertikalplan och böjs 50° bakåt och dess undre del befinner sig 600 mm ovanför marken, förs över motorhuvens främre kant utan att förlora kontakt med den (se figur 4). I fråga om fordon vars motorhuv är vinklad i 50°, vilket innebär att den raka staven har ständig kontakt med motorhuven, eller åtminstone flera kontaktpunkter med denna, skall den raka staven böjas bakåt i 40°. I fråga om fordon som har en sådan form att den nedre änden av staven först kommer i kontakt med fordonet, skall den beröringspunkten anses vara referenslinje för motorhuvens främre kant. I fråga om fordon som har en sådan form att den övre änden av staven först kommer i kontakt med fordonet, skall omslutningsavståndet på 1 000 mm, som definieras i punkt 2.8, anses vara referenslinje för motorhuvens främre kant.

Stötfångarens övre kant skall också anses vara motorhuvens främre kant i detta åtagande om den vidrörs av den raka staven vid detta försök.

2.9.3 *höjden på motorhuvens främre kant*: det vertikala avståndet mellan marken och referenslinjen för motorhuvens främre kant som definieras i punkt 2.9.2, med fordonet i normalt körläge.

2.9.4 *motorhuvens sidoreferenslinje*: den geometriska förbindningslinjen för de övre kontaktpunkterna mellan en rak 700 mm lång stav och motorhuvens sida, när den raka staven, som hålls parallellt med bilens

▼B

längsgående vertikalplan och böjs inåt med 45°, förs neråt längs frontens sida utan att förlora kontakten med karossen (se figur 5).

2.9.5 *hörnets referenspunkt*: den punkt där referenslinjen för motorhuvens främre kant och motorhuvens referenslinje korsas (se figur 6).

2.9.6 *en tredjedel av motorhuvens främre kant*: det geometriska avståndet mellan ”hörnens referenspunkter” som definieras i punkt 2.9.5, uppmätt med ett böjligt måttband som följer den yttre profilen på den främre kanten, indelad i tre lika stora delar.

2.9.7 *motorhuvens bakre referenslinje*: den geometriska förbindningslinjen för de bakre kontaktpunkterna mellan ett klot och frontens ovansida, enligt definitionen i punkt 2.7, när klotet förs tvärs över frontens ovansida utan att förlora kontakten med vindrutan (se figur 7). Vindrutetorkarbladen och -armarna skall vara avlägsnade. För de prov som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga I till direktivet skall klotets diameter vara 165 mm. För de prov som beskrivs i punkt 3.2 i bilaga I till direktivet skall klotets diameter vara 165 mm om den undre delen av vindruteramen på fordonets mittlinje befinner sig 1 500 mm (omslutningsavståndet, se punkt 2.8) eller mer från marken och klotets diameter 130 mm om omslutningsavståndet är kortare än 1 500 mm. Om motorhuvens bakre referenslinje befinner sig på ett omslutningsavstånd på mer än 2 100 mm från marken, definieras denna referenslinje som den geometriska förbindningslinjen för omslutningsavståndet på 2 100 mm enligt definitionen i punkt 2.8. Om motorhuvens bakre referenslinje och motorhuvens sidoreferenslinjer inte skär varandra skall motorhuvens bakre referenslinje justeras enligt förfarandet i punkt 2.9.9.

2.9.8 *en tredjedel av motorhuvens ovansida*: den geometriska förbindningslinjen mellan ”motorhuvens sidoreferenslinjer” enligt definitionen i punkt 2.9.4 uppmätt med ett böjligt måttband som följer motorhuvens ovansida, indelad i tre lika stora delar.

2.9.9 *skärningspunkten mellan motorhuvens bakre referenslinje och motorhuvens sidoreferenslinje*: Om motorhuvens bakre referenslinje och motorhuvens sidoreferenslinje inte korsar varandra bör motorhuvens bakre referenslinje förlängas och/eller justeras med hjälp av en halvcirkelformad schablon med radien 100 mm. Schablonen bör vara gjord i ett tunt, böjligt material som lätt kan krökas till en båge åt alla håll. Schablonen skall helst motstå dubbel eller komplex krökning utan att veckas. Rekommenderat material är ett tunt plastark med skumgummibeklädd baksida så att schablonen inte glider på fordonets yta. Schablonen skall märkas med fyra punkter, ”A”-”D” såsom framgår av figur 8, när den befinner sig på ett plant underlag.

Schablonen placeras sedan på fordonet med hörnen ”A” och ”B” längs sidoreferenslinjen. Utan att låta de bägge hörnen förlora kontakten med sidoreferenslinjen förs schablonen successivt bakåt tills bågen i schablonen nuddar motorhuvens bakre referenslinje. När detta görs skall schablonen böjas så att den följer motorhuvens utsida så nära som möjligt, utan att schablonen veckas eller viks. Om kontakten mellan schablonen och motorhuvens bakre referenslinje är tangentiell och tangeringspunkten befinner sig utanför bågens punkter ”C” och ”D”, skall motorhuvens bakre referenslinje förlängas och/eller ändras så att den följer schablonens båge och möter motorhuvens sidoreferenslinje, såsom framgår av figur 9.

Om schablonen inte kan nudda motorhuvens sidoreferenslinje vid punkterna ”A” och ”B” samtidigt som den tangerar motorhuvens bakre referenslinje, eller om skärningspunkten mellan motorhuvens bakre referenslinje och schablonen befinner sig innanför den båge som formas av ”C” och ”D”, bör ytterligare schabloner användas vars radier ökas successivt med 20 mm i taget, tills samtliga kriterier är uppfyllda.

När motorhuvens bakre referenslinje väl har ändrats är det den som åsyftas i det följande, och linjens ursprungliga slutpunkter används inte längre.

2.10. *huvudislagskriterium (Head Performance Criterion, HPC-värde)*: beräknas på basis av resultatet från tidsangivelserna från accelerometern

▼B

som maximivärde (beroende på t_1 och t_2) i följande ekvation:

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

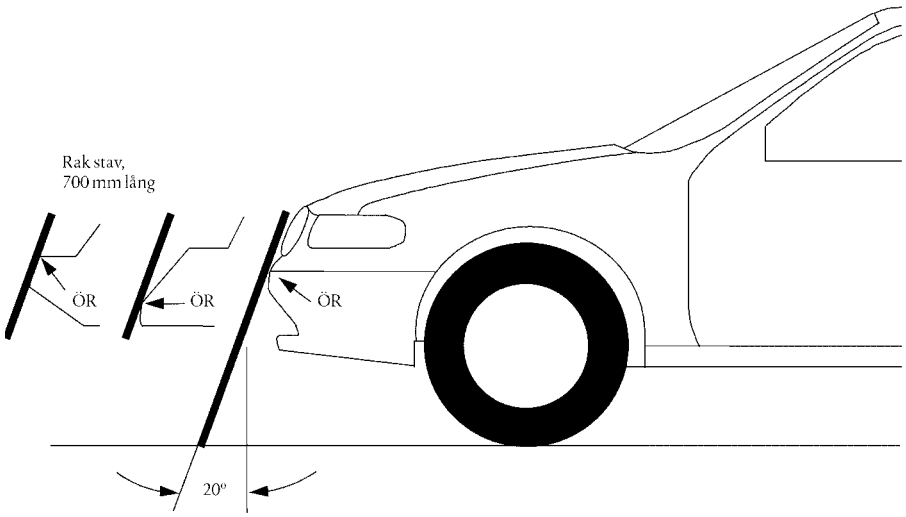
där ”a” betecknar den resulterande accelerationen uttryckt som en multipel av ”g” och där t_1 och t_2 är de två tidpunkter (uttryckta i sekunder) under islaget som anger början och slutet av upptagningen då HPC-värdet låg på maximum. HPC-värden där tidsintervallet (t_1 - t_2) är högre än 15 ms beaktas inte vid beräkningen av maximivärdet.

2.11. *vindruta*: fordonets främre glasparti som uppfyller alla relevanta krav i bilaga I till direktiv 77/649/EEG.

2.11.1 *vindrutans bakre referenslinje*: den geometriska förbindningslinjen för de främre kontaktpunkterna mellan ett klot och vindrutan, enligt definitionen i punkt 2.11, när ett klot vars diameter är 165 mm förs tvärs över vindrutans övre ram, inklusive eventuella lister, utan att förlora kontakten med vindrutan (se figur 10).

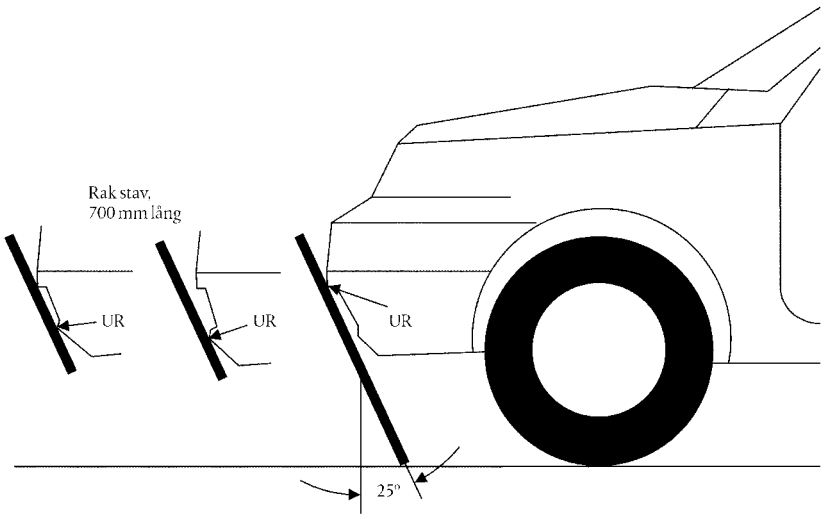
Figur 1a

Bestämning av stötfångarens övre referenslinje



Figur 1b

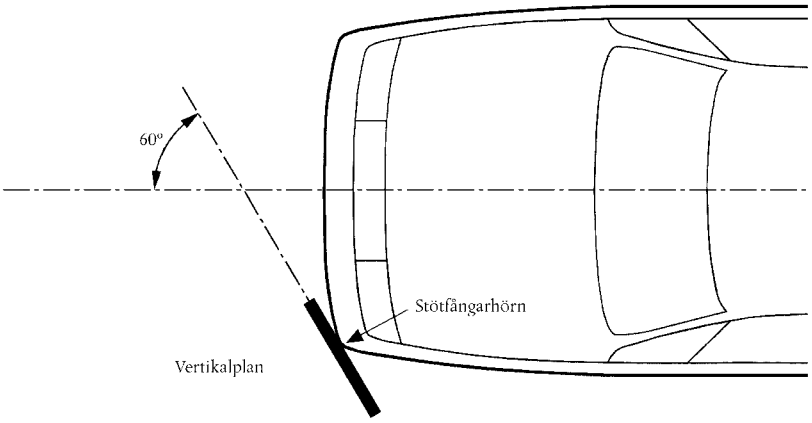
Bestämning av stötfångarens undre referenslinje



▼B

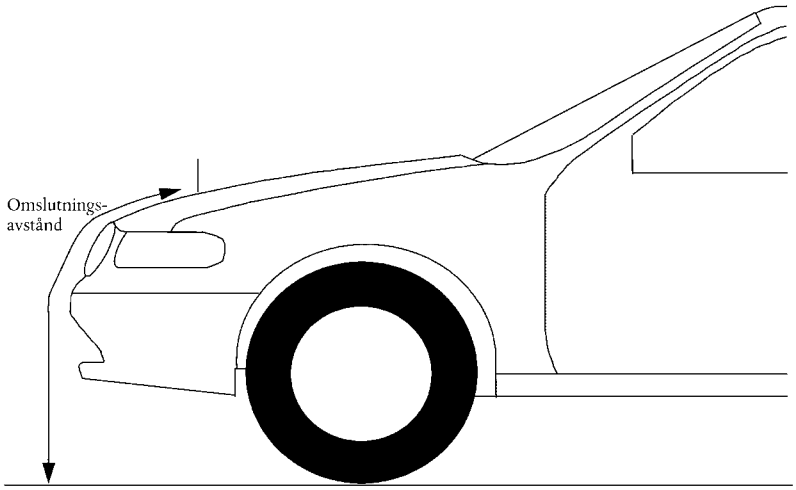
Figur 2

Bestämning av stötfångarens hörn



Figur 3

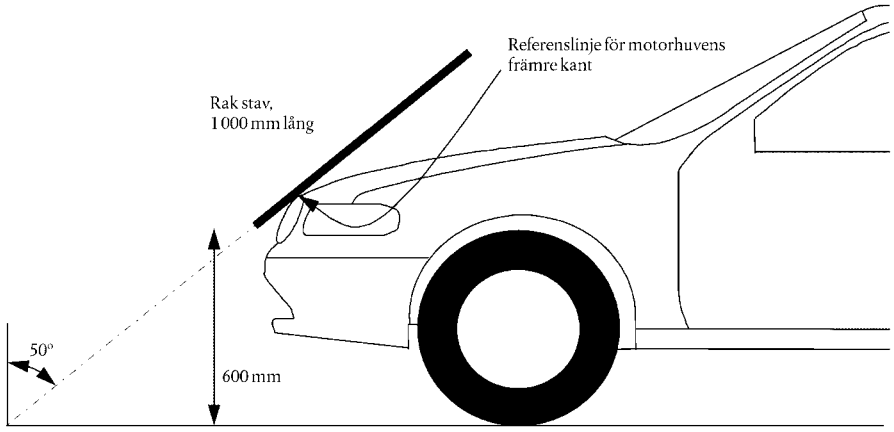
Bestämning av omslutningsavståndet



▼B

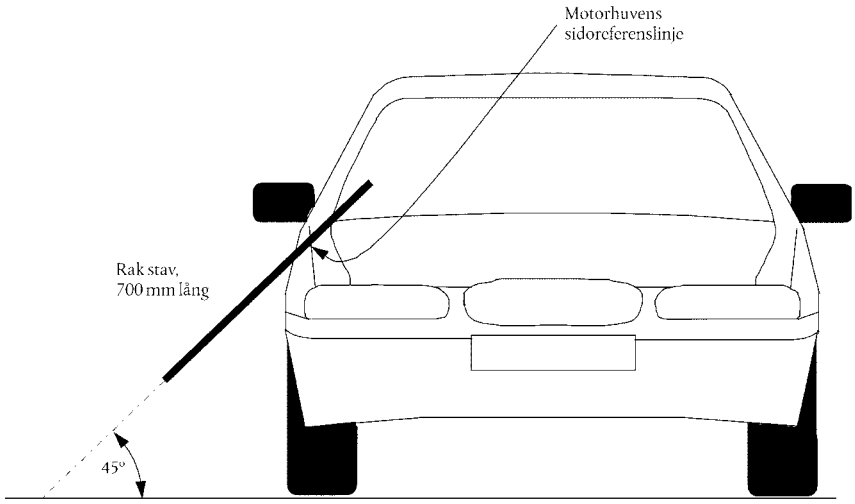
Figur 4

Bestämning av referenslinje för motorhuvens främre kant



Figur 5

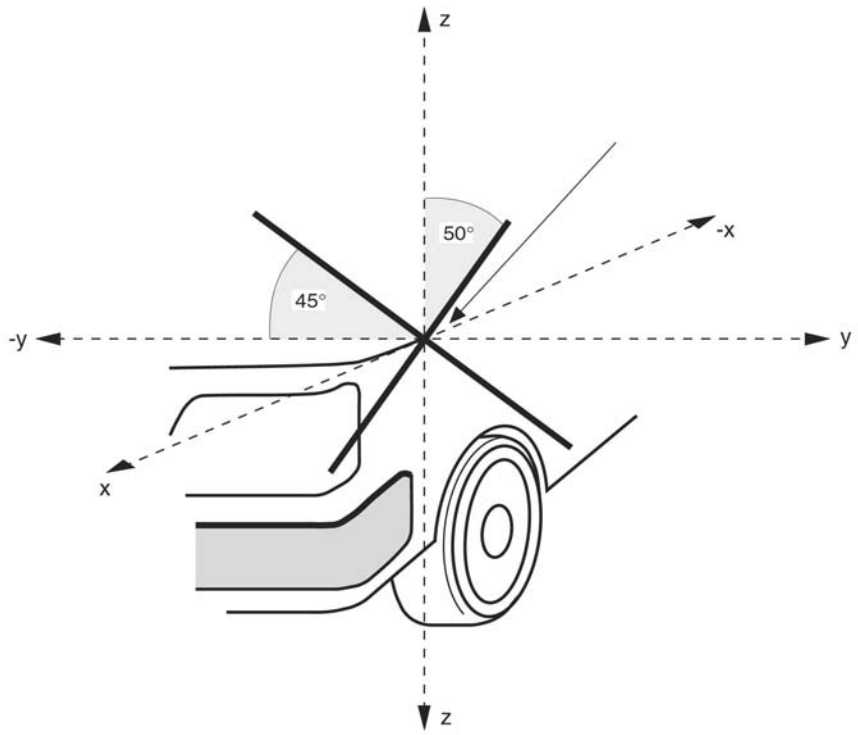
Bestämning av motorhuvens sidoreferenslinje



▼B

Figur 6

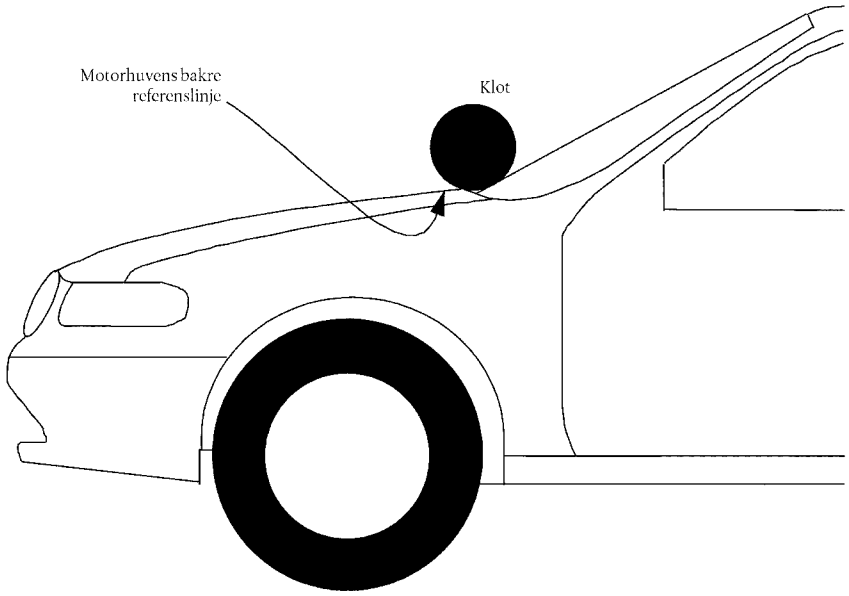
Bestämning av hörnets referenspunkt; punkt där referenslinjen för motorhuvens främre kant och motorhuvens sidoreferenslinje korsas



▼B

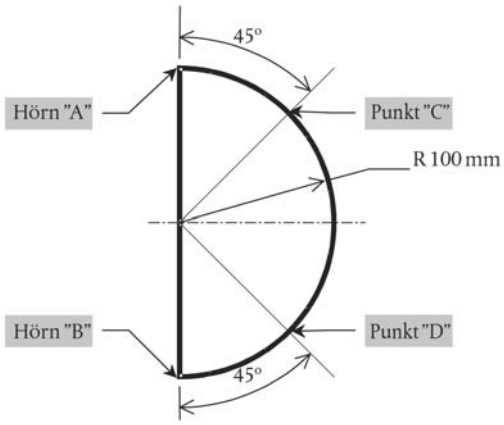
Figur 7

Bestämning av motorhuvens bakre referenslinje



Figur 8

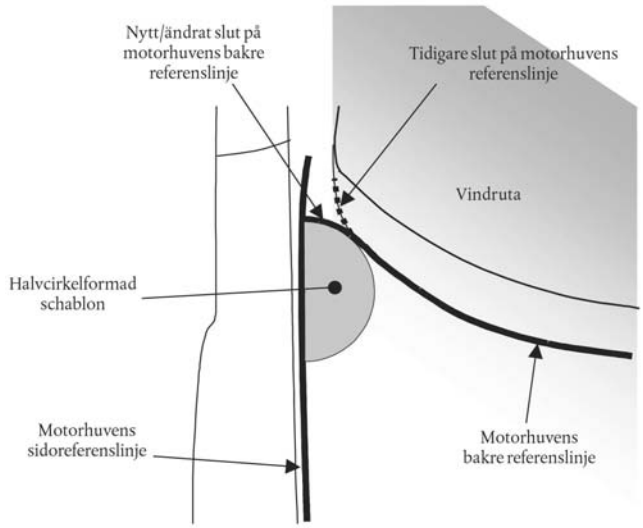
Schablonens utformning och märkning för att sammanföra motorhuvens bakre referenslinje och motorhuvens sidoreferenslinje



▼B

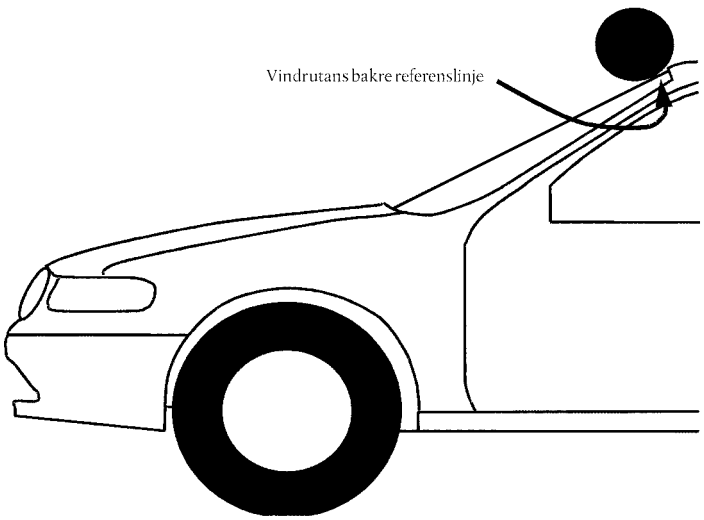
Figur 9

Översikt över motorhuvens bakre hörn - Utvidgning av motorhuvens bakre referenslinje så att den möter motorhuvens sidoreferenslinje vid schablonens halvcirkel



Figur 10

Bestämning av vindrutans bakre referenslinje



▼B

DEL II

KAPITEL I

Allmänna villkor

1. **Komplett fordon**

1.1 Prov på kompletta fordon skall uppfylla villkoren i punkt 1.1.1-1.1.3.

1.1.1 Fordonet skall vara i normalt körläge och skall antingen vara säkert fastgjort på upphöjda stöd eller stå på en slät yta med handbromsen åtdragen.

1.1.2 Alla funktioner som är avsedda att skydda utsatta väganvändare skall vara korrekt aktiverade före och/eller vara aktiva under provningen. Det åligger den som ansöker om godkännande att visa att funktionerna kommer att fungera som det är tänkt i händelse av en kollision med en fotgängare.

1.1.3 Fordonsdelar som kan ändra form eller läge, t.ex. så kallade ”pop upstrålkastare”, skall under mätningarna ställas i det läge som provningsinstituten i samråd med tillverkaren finner lämpligast. Detta gäller inte aktiva skydd som skall skydda fotgängare.

2. **Fordonets delsystem**

2.1 I de fall endast ett delsystem av fordonet lämnats in för provning, skall det uppfylla villkoren i punkt 2.1.1-2.1.4.

2.1.1 Alla delar i fordonsstrukturen och komponenter under motorhuven eller bakom vindrutan som kan vara inblandade i en frontalkollision med en utsatt väganvändare skall omfattas av provningen för att visa hur fordonskomponenterna reagerar och samverkar.

2.1.2 Fordonets delsystem skall vara säkert fästade i fordonets normala körläge.

2.1.3 Alla funktioner som är avsedda att skydda utsatta väganvändare skall vara korrekt aktiverade före och/eller vara aktiva under provningen. Det åligger den som ansöker om godkännande att visa att funktionerna kommer att fungera som det är tänkt i händelse av en kollision med en fotgängare.

2.1.4 Fordonsdelar som kan ändra form eller läge, t.ex. så kallade ”pop upstrålkastare”, skall under mätningarna ställas i det läge som provningsinstituten i samråd med tillverkaren finner lämpligast. Detta gäller inte aktiva skydd som skall skydda fotgängare.

KAPITEL II

Undre provkroppen för benformen mot stötfångaren

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i såväl punkt 3.1 som punkt 3.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Den undre provkroppen för benformen för stötfångarprovet skall röra sig fritt när sammanstötningen sker. Provkroppen skall frigöras så att den rör sig fritt på ett sådant avstånd från fordonet att provresultaten inte påverkas av att provkroppen kommer i kontakt med framdrivningssystemet när provkroppen studsar tillbaka från fordonet.

2.2 Provkroppen får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

▼B

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.1.1.1 och 3.2.1.1 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Minst tre prov med den undre provkroppen för benformen mot stötfångaren skall utföras, varav ett mot mittdelen och ett mot var och en av de bägge yttre tredjedelarna, i de lägen som är mest troliga att framkalla skador. Proven skall utföras mot olika delar av strukturen, om de varierar över den yta som skall bedömas. Avståndet mellan de utvalda provpunkterna skall vara minst 132 mm, och minst 66 mm innanför hörnen av stötfångaren. Dessa minimiavstånd skall mätas upp med ett böjligt måttband som hålls sträckt längs fordonskarossen. Laboratoriet skall i provrapporten ange vilka positioner som provas.

3.3 Tillverkare får begära undantag för ett område avsett för en avtagbar dragkrok.

3.4 *Provningsmetod*

3.4.1 Provningsutrustning

3.4.1.1 Den undre provkroppen för benformen skall bestå av två skumtäckta stela delar, som motsvarar lårbenet och skenbenet. De två delarna skall vara förbundna med en deformerbar modell av en knäled. Den totala längden på provkroppen för benformen skall vara 926 ± 5 mm. Provvikten skall uppgå till 13,4 ± 0,2 kg och provkroppen skall överensstämma med kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figur 1 i denna del. Eventuella fästanordningar och liknande som är fästade på provkroppen och som används för att driva den, får överskrida måtten som anges i figur 1.

3.4.1.2 Givare skall monteras för att mäta knäets böjningsvinkel och knäets skjuvning. En enaxlad accelerometer skall fästas nära knäleden på den delen av skenbenet som inte utsätts för islaget. Accelerometerns mätaxel skall befinna sig i islagsriktningen.

3.4.1.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Svarsvärdet CAC, 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 måste böjas eller skjuvas fysiskt till dessa vinklar eller förskjutningar.

3.4.1.4 Provkroppen skall uppfylla kraven i avsnitt 2 i tillägg I och vara utrustad med deformerbara knäelement från samma parti som användes vid certifieringsproven. Provkroppen skall dessutom vara försedd med skum från en av upp till fyra på varandra följande plattor Confor™-skum från samma tillverkningssats (från ett och samma skumblock), förutsatt att skum från en av dessa plattor användes vid det dynamiska certifieringsprovet och att vikten på var och en av dessa plattor inte avviker med mer än 2 procent från vikten på den platta som användes vid certifieringsprovet. En certifierad provform får användas för maximalt 20 islag. Vid varje prov bör man använda nya, plastiskt deformerbara knäelement. Provformen skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

3.4.1.5 Provkroppen skall monteras, drivas och frigöras enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Proven skall utföras mot stötfångaren mellan hörnen mot punkter definierade i punkt 3.2.

▼B

3.4.2.3 Riktningen på islagshastighetens vektor skall vara i horisontalplanet och parallellt med fordonets längsgående vertikalplan. Toleransen för hastighetsvektorns riktning i horisontalplanet och i det längsgående planet skall vara ± 2° vid första kontakten.

Provkroppens axel skall vinkelrät mot horisontalplanet med en tolerans på ± 2° i det tvärgående och det längsgående planet. Horisontalplanet, det längsgående planet och det tvärgående planet skall vara ortogonala mot varandra (se figur 3).

3.4.2.4 Undersidan av provkroppen skall befinna sig på markreferensnivå vid första kontakten med stötfångaren (se figur 2) med en tolerans på ± 10 mm.

Då höjden på framdrivningssystemet justeras in, måste hänsyn tas till dragningskraften under den tidsrymd då provkroppen rör sig fritt.

För att knäleden på provkroppen skall fungera korrekt, måste provkroppen vid första kontakten vara rätt placerad i förhållande till sin vertikala axel med en tolerans på ± 5° (se figur 3).

3.4.2.5 Vid första kontakten skall provkroppens mittlinje befinna sig inom ± 10 mm i förhållande till den valda islagspunkten.

3.4.2.6 Vid kontakt mellan provkroppen och fordonet får provkroppen inte vidröra marken eller något föremål som inte är en del av fordonet.

3.4.2.7 Islagshastigheten för provkroppen när den träffar stötfångaren skall vara 11,1 ± 0,2 m/s. Dragningskraften skall beaktas när islagshastigheten avläses från de mätningar som gjordes före första kontakten.

4. **Undre provkroppen för benformen**

4.1 Skenbenets och lårbenets diameter skall vara 70 ± 1 mm och bägge skall vara täckta av ”kött” och ytmaterial (skinn) av skum. ”Köttet” skall bestå av 25 mm tjockt Confor™-skum av typen CF-45. Ytmaterialet skall vara tillverkat av neoprenskum, klätt med 0,5 mm tjockt nylontyg på bägge sidor, och ha en tjocklek på totalt 6 mm.

4.2 Med ”knäets centrum” avses den punkt där knäet böjs.

Med ”lårbenet” avses alla komponenter eller delar av komponenter (inklusive ”kött”, ytmaterial, dämpare, instrumentering samt trissor och liknande som fästs på provkroppen och som ingår i framdrivningssystemet) ovanför knäets centrum.

Med ”skenbenet” avses alla komponenter eller delar av komponenter (inklusive ”kött”, ytmaterial, instrumentering samt trissor och liknande som fästs på provkroppen och som ingår i framdrivningssystemet) under knäets centrum. Observera att denna definition av ”skenben” även omfattar foten.

4.3 Lårbenets och skenbenets totala vikt skall vara 8,6 ± 0,1 kg respektive 4,8 ± 0,1 kg, och provkroppens totala vikt skall vara 13,4 ± 0,2 kg.

Tyngdpunkten för lårbenet och skenbenet skall vara 217 ± 10 mm respektive 233 ± 10 mm räknat från knäets centrum.

Lårbenets och skenbenets tröghetsmoment, räknat runt en horisontal axel genom respektive tyngdpunkt och vertikalt mot islagsriktningen, skall vara 0,127 ± 0,010 kgm^2 respektive 0,120 ± 0,010 kgm^2.

4.4 En enaxlad accelerometer skall fästas nära knäleden på den delen av skenbenet som inte utsätts för islaget, 66 ± 5 mm under knäledens centrum. Accelerometerns mätaxel skall befinna sig i islagsriktningen.

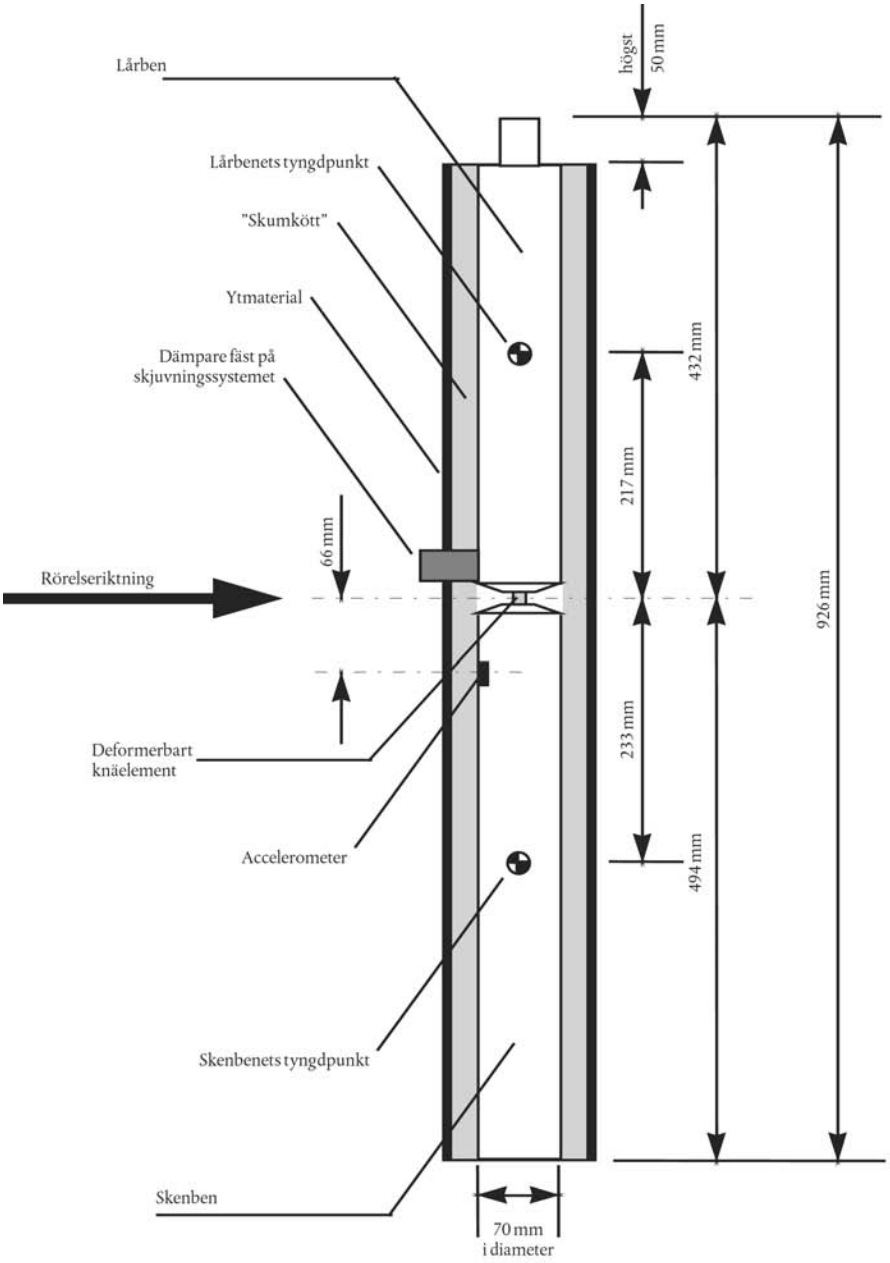
4.5 Provkroppen skall ställas in så att den mäter böjningsvinkeln och skjuvningen mellan lårbenet och skenbenet.

4.6 En dämpare skall monteras på skjuvningssystemet, vilket kan göras varsomhelst på provkroppens baksida eller inuti den. Dämparen skall ha sådana egenskaper att den klarar både de statiska och dynamiska skjuvningskraven och förhindrar alltför kraftiga vibrationer i skjuvningssystemet.

▼B

Figur 1

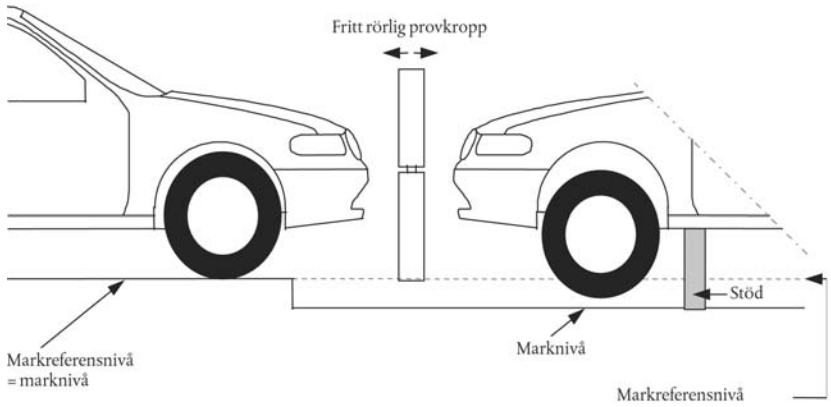
Undre provkroppen för benformen klädd med ytmaterial och skum



▼B

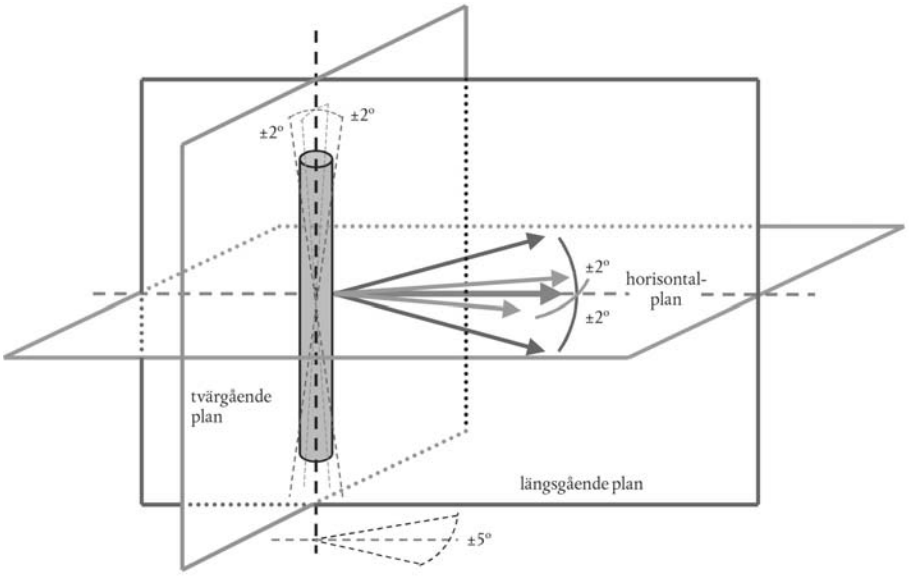
Figur 2

Prov med den undre benformen mot stötfångaren för kompletta fordon i normalt körläge (vänster bild) och för kompletta fordon eller delsystem som befinner sig på stöd (höger bild)



Figur 3

Vinkeltoleranser för den undre benformen vid första islaget



▼B

KAPITEL III

Övre provkroppen för benformen mot stötfångaren

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i såväl punkt 3.1 som punkt 3.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Den övre provkroppen för benformen för provet mot stötfångaren skall monteras på framdrivningssystemet med hjälp av en led som minskar vridmomentbelastningen för att förhindra höga belastningar som kan skada styrsystemet. Styrsystemet skall vara försett med låg-friktionsstyrskenor som är okänsliga för icke-axiala belastningar och som gör att provkroppen bara kan röra sig i den specificerade islagsriktningen när den vidrör fordonet. Styrskenorna skall motverka rörelser i andra riktningar, även runt någon axel.

2.2 Provkroppen får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.1.1.2 och 3.2.1.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Proven som rör övre benformen mot stötfångaren skall utföras i de provlägen som anges i punkt 3.2 i kapitel II i denna del, om den lägre stötfångarhöjden i provläge är högre än 500 mm och tillverkaren väljer att utföra ett prov av övre benformen i stället för prov av undre benformen. I undantagsfall, och endast i samband med det provningsförfarande som avses i punkt 3.1.1.2 i bilaga I till direktivet, får tillverkare begära undantag med avseende på tillämpningen av denna alternativa provning för fordon vars lägre stötfångarhöjd är lägre än 500 mm.

3.3 Tillverkare får begära undantag för ett område avsett för en avtagbar dragkrok.

3.4 *Provningsmetod*

3.4.1 Provningsutrustning

3.4.1.1 Den övre provkroppen för benformen skall vara stel, skumtäckt på islagssidan, 350 ± 5 mm lång och uppfylla kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figur 4a i denna del.

3.4.1.2 Två belastningsgivare skall monteras för att individuellt mäta de krafter som den övre provkroppen för benformen utsätts för i bägge ändar. Vidare skall töjningsmätare monteras för att mäta böjningsmomenten vid centrum av den övre provkroppen för benformen och vid punkter som ligger 50 mm på var sida om mittlinjen, se figur 4a.

3.4.1.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 10 kN för kraftgivarna och 1 000 Nm för mätningarna av böjningsmomenten.

3.4.1.4 Den övre provkroppen för benformen skall uppfylla kraven i avsnitt 3 i tillägg I. Den skall dessutom vara försedd med skum från samma platta som användes vid det dynamiska certifieringsprovet. En certifierad provform får användas för maximalt 20 islag. Därefter måste den certifieras på nytt (gäller inte framdrivnings- eller styrkomponenter). Provformen skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

3.4.1.5 Den övre provkroppen för benformen skall monteras och drivas enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

▼B

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Proven skall utföras mot stötfångaren mellan hörnen mot punkter definierade i punkt 3.2.

3.4.2.3 Islagsriktningen skall vara parallell med fordonets längsgående axel och med den övre benformens axel i vertikalt läge vid första kontakten. Toleransen för dessa riktningar är ± 2°. Vid första kontakten skall provkroppens mittlinje befinna sig halvvägs mellan den övre referenslinjen för stötfångaren och den undre referenslinjen för stötfångaren med en tolerans på ± 10 mm, och i sidled får den valda islagspunkten inte missas med mer än 10 mm.

3.4.2.4 Islagshastigheten för den övre provkroppen för benformen när den träffar stötfångaren skall vara 11,1 ± 0,2 m/s.

4. **Övre provkroppen för benformen**

4.1 Den totala vikten för den övre provkroppen för benformen, inklusive komponenter för framdrivning och styrning som utgör en del av provkroppen under islaget, skall vara 9,5 kg ± 0,1 kg. Vikten för den övre provkroppen för benformen får justeras med upp till 1 kg, under förutsättning att den nödvändiga islagshastigheten ändras enligt följande formel:

$$V = \sqrt{\frac{1\ 170}{M}}$$

där

V = islagshastighet (m/s)

M = vikt (kg), mätt med en noggrannhet högre än ± 1 %.

4.2 Den totala vikten skall vara 1,95 ± 0,05 kg. I den totala vikten ingår den främre delen och andra komponenter framför belastningsgivarna, de delar av belastningsgivarna som befinner sig framför de aktiva elementen, men inte skummet och ytmaterialet.

4.3 Skummet skall bestå av två skivor av 25 mm tjockt Confor™-skum av typen CF-45. Ytmaterialet skall bestå av 1,5 mm tjockt förstärkt gummi. Skummet och ytmaterialet skall tillsammans väga högst 0,6 ± 0,1 kg (exklusive eventuella förstärkningar, fästanordningar etc., som används för att fästa de bakre kanterna av ytmaterialet mot den bakre delen). Skummet och ytmaterialet skall vikas tillbaka och ytmaterialet skall fästas mot den bakre delen på ett sådant sätt att ytmaterialets sidor är parallella. Skummet skall ha en sådan form och storlek att det uppstår ett tillräckligt utrymme mellan skummet och komponenterna bakom den främre delen för att undvika betydande belastningsvägar mellan skummet och dessa komponenter.

4.4 Den främre delen skall mätas med en töjningsmätare som mäter böjningsmomenten i tre lägen, vilket visas i figur 4a, med en separat kanal för varje läge. Töjningsmätarna skall placeras på provkroppen på baksidan av den främre delen. De två yttre töjningsmätarna skall placeras 50 ± 1 mm från provkroppens symmetriska axel. Den mellersta töjningsmätaren skall placeras på den symmetriska axeln med en tolerans på ± 1 mm.

4.5 Den momentbegränsande leden skall ställas in så att den främre delens längsgående axel är vinkelrät mot styrsystemets axel med en tolerans på ± 2°, med ledens friktionsmoment satt till minst 650 Nm.

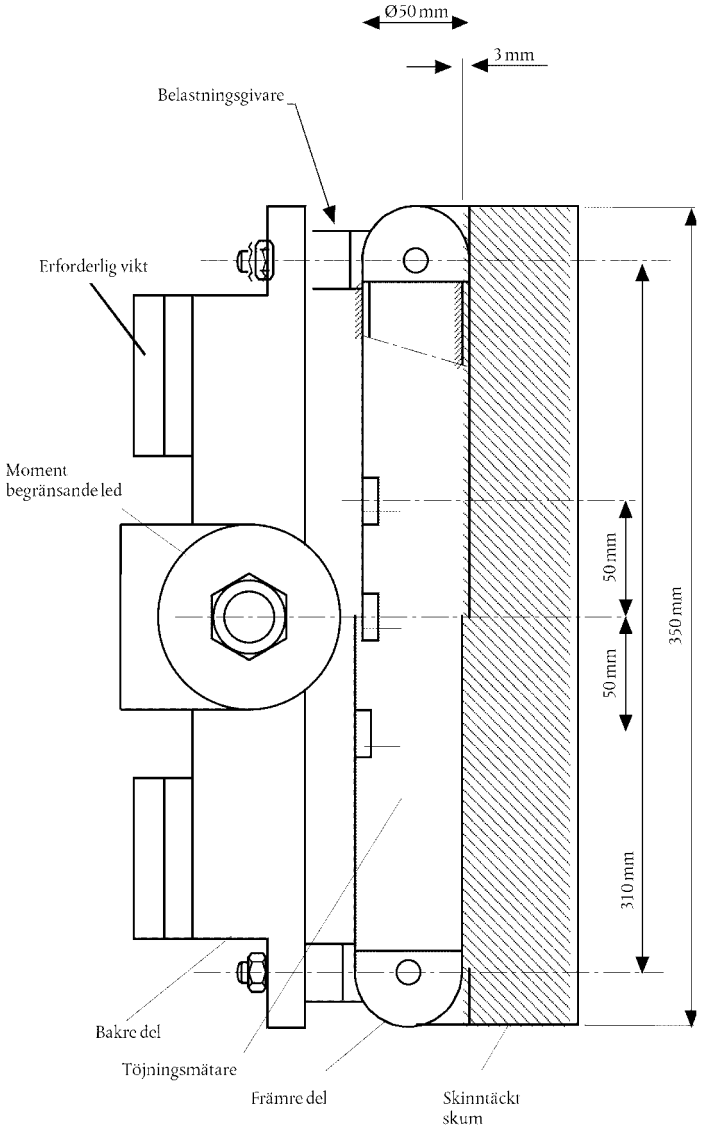
4.6 Tyngdpunkten för de delar av provkroppen som i praktiken befinner sig framför den momentbegränsande leden, vilket även omfattar eventuella vikter, skall ligga på provkroppens längsgående mittlinje med en tolerans på ± 10 mm.

▼B

4.7 Avståndet mellan belastningsgivarnas mittlinjer skall vara 310 ± 1 mm och diametern på den främre delen skall vara 50 ± 1 mm.

Figur 4a

Övre provkroppen för benformen



▼B

KAPITEL IV

Övre provkroppen för benformen mot motorhuvens främre kant

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i såväl punkt 3.1 som punkt 3.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Den övre provkroppen för benformen för provet mot motorhuvens främre kant skall monteras på framdrivningssystemet med hjälp av en led som minskar vridmomentbelastningen för att förhindra höga belastningar som kan skada styrsystemet. Styrsystemet skall vara försett med lågfriktionsstyrskenor som är okänsliga för icke-axiala belastningar och som gör att provkroppen bara kan röra sig i den specificerade islagsriktningen när den vidrör fordonet. Styrskenorna skall motverka rörelser i andra riktningar, även runt någon axel.

2.2 Provkroppen får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.1.3 och 3.2.3 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Minst tre prov med den övre provkroppen för benformen mot motorhuvens främre kant skall utföras, varav ett mot mittdelen och ett mot var och en av de bägge yttre tredjedelarna, i de lägen som är mest troliga att framkalla skador. Provpunkten för var och en av de tre delarna skall, om det är möjligt, väljas ut så att den erforderliga kinetiska islagsenergin, fastställd i punkt 3.4.2.7, överskrider 200 J. Proven skall utföras mot olika delar av strukturen, om de varierar över den yta som skall bedömas. Avståndet mellan de utvalda provpunkterna skall vara minst 150 mm, och minst 75 mm innanför hörnens referenspunkter. Dessa minimiavstånd skall mätas upp med ett böjligt måttband som hålls sträckt längs fordonskarossen. Laboratoriet skall i provrapporten ange vilka positioner som provas.

3.3 All standardutrustning på fordonets främre del skall vara monterad vid provningen.

3.4 *Provningsmetod*

3.4.1 P r o v n i n g s u t r u s t n i n g

3.4.1.1 Den övre provkroppen för benformen skall vara stel, skumtäckt på islagssidan, 350 ± 5 mm lång och uppfylla kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figur 4b i denna del.

3.4.1.2 Vikten för den övre provkroppen för benformen skall bestämmas utifrån formen på bilens front och i enlighet med punkt 3.4.2.7.

3.4.1.3 Två belastningsgivare skall monteras för att individuellt mäta de krafter som den övre provkroppen för benformen utsätts för i bägge ändar. Vidare skall töjningsmätare monteras för att mäta böjningsmomenten vid centrum av den övre provkroppen för benformen och vid punkter som ligger 50 mm på var sida om mittlinjen, se figur 4b.

3.4.1.4 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 10 kN för kraftgivarna och 1 000 Nm för mätningarna av böjningsmomenten.

3.4.1.5 Den övre provkroppen för benformen skall uppfylla kraven i avsnitt 3 i tillägg I. Den skall dessutom vara försedd med skum från samma platta som användes vid det dynamiska certifieringsprovet. En certifierad provform får användas för maximalt 20 islag. Därefter måste

▼B

den certifieras på nytt (gäller inte framdrivnings- eller styrkomponenter). Provformen skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

3.4.1.6 Den övre provkroppen för benformen skall monteras och drivas enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Proven skall utföras mot motorhuvens främre kant mellan ”hörnens referenspunkter” mot punkter definierade i punkt 3.2.

3.4.2.3 Den övre provkroppen för benformen skall placeras så att framdrivningssystemets mittlinje och den längsgående axeln hos den övre provkroppen för benformen vid islaget befinner sig i det längsgående vertikalplanet av den del av fordonet som skall provas. Toleranserna för dessa riktningar är ± 2°. Vid första kontakten skall provkroppens mittlinje sammanfalla med referenslinjen för motorhuvens främre kant med en tolerans på ± 10 mm (se figur 5) och i sidled med den valda islagspunkten med en tolerans på ± 10 mm.

3.4.2.4 Den erforderliga islagshastigheten, islagsriktningen och vikten för den övre provkroppen för benformen skall fastställas i enlighet med punkt 3.4.2.6 och 3.4.2.7. Toleransen för islagshastigheten är ± 2 % och toleransen för islagsriktningen är ± 2°. Dragningskraften skall beaktas när islagshastigheten avläses från de mätningar som gjordes före första kontakten. Vikten för den övre provkroppen för benformen skall uppmätas med en noggrannhet som är högre än ± 1 %. Om det uppmätta värdet avviker från det erforderliga värdet skall hastigheten justeras i enlighet med punkt 3.4.2.7 för att kompensera för detta.

3.4.2.5 Bestämning av fordonets form:

3.4.2.5.1 Läget för stötfångarens övre referenslinje skall fastställas i enlighet med punkt 2.5.1 i del I.

3.4.2.5.2 Referenslinjen för motorhuvens främre kant skall fastställas i enlighet med punkt 2.9.2 i del I.

3.4.2.5.3 För de delar av motorhuvens främre kant som skall testas, skall höjden på motorhuvens främre kant och stötfångarens framkant fastställas i enlighet med punkt 2.9.3 och punkt 2.6 i del I.

3.4.2.6 Erforderlig islagshastighet och islagsriktningen skall fastställas med hjälp av figurerna 6 och 7 med hänsyn tagen till värdena för höjden på motorhuvens främre kant och stötfångarens framkant fastställd i punkt 3.4.2.5.

3.4.2.7 Den totala vikten för den övre provkroppen för benformen omfattar även de framdrivnings- och styrkomponenter som ingår i provkroppen vid islaget samt extravikterna.

Vikten för den över provkroppen för benformen skall beräknas med följande formel:

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

där

M = vikt [kg]

E = islagsenergi [J]

V = hastighet [m/s].

Den erforderliga hastigheten skall vara det värde som framgår av punkt 3.4.2.6 och islagsenergin skall hämtas från figur 8 med hänsyn

▼B

tagen till höjden på motorhuvens främre kant och stötfångarens framkant fastställd i punkt 3.4.2.5.

Vikten för den övre provkroppen för benformen får justeras i förhållande till det uträknade värdet med upp till ± 10 % under förutsättning att den erforderliga islagshastigheten också ändras med hjälp av ovanstående formel så att den kinetiska islagsenergin bibehålls.

3.4.2.8 Montera de extra vikter som krävs för att uppnå den uträknade vikten för den övre provkroppen för benformen som fastställs i punkt 3.4.2.7 på den bakre delen enligt figur 4b, eller på delar av styrsystemet som utgör del av provkroppen vid islaget.

4. **Övre provkroppen för benformen**

4.1 Den totala vikten skall vara 1,95 ± 0,05 kg. I den totala vikten ingår den främre delen och andra komponenter framför belastningsgivarna, de delar av belastningsgivarna som befinner sig framför de aktiva elementen, men inte skummet och ytmaterialet.

4.2 Skummet skall bestå av två skivor av 25 mm tjockt Confor™-skum av typen CF-45. Ytmaterialet skall bestå av 1,5 mm tjockt förstärkt gummi. Skummet och ytmaterialet skall tillsammans väga högst 0,6 ± 0,1 kg (exklusive eventuella förstärkningar, fästanordningar etc., som används för att fästa de bakre kanterna av ytmaterialet mot den bakre delen). Skummet och ytmaterialet skall vikas tillbaka och ytmaterialet skall fästas mot den bakre delen på ett sådant sätt att ytmaterialets sidor är parallella. Skummet skall ha en sådan form och storlek att det uppstår ett tillräckligt utrymme mellan skummet och komponenterna bakom den främre delen för att undvika betydande belastningsvägar mellan skummet och dessa komponenter.

4.3 Den främre delen skall mätas med en töjningsmätare som mäter böjningsmomenten i tre lägen, vilket visas i figur 4b, med en separat kanal för varje läge. Töjningsmätarna skall placeras på provkroppen på baksidan av den främre delen. De två yttre töjningsmätarna skall placeras 50 ± 1 mm från provkroppens symmetriska axel. Den mellersta töjningsmätaren skall placeras på den symmetriska axeln med en tolerans på ± 1 mm.

4.4 Den momentbegränsande leden skall ställas in så att den främre delens längsgående axel är vinkelrät mot styrsystemets axel med en tolerans på ± 2°, med ledens friktionsmoment satt till minst 650 Nm.

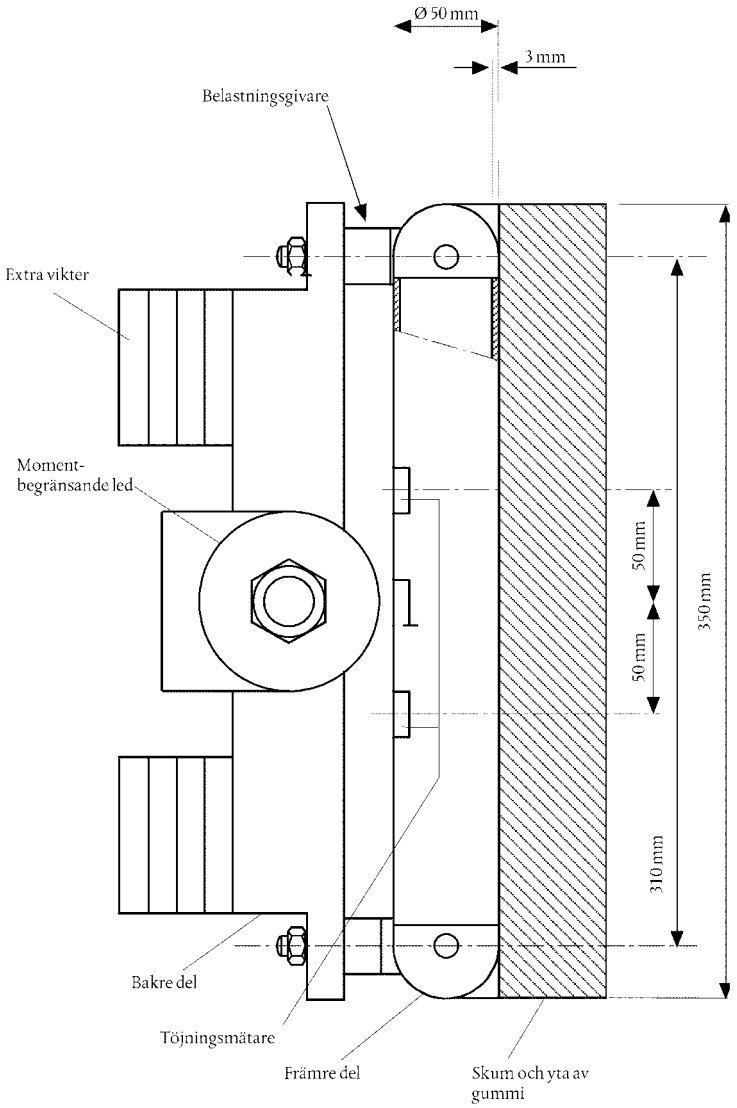
4.5 Tyngdpunkten för de delar av provkroppen som i praktiken befinner sig framför den momentbegränsande leden, vilket även omfattar eventuella vikter, skall ligga på provkroppens längsgående mittlinje med en tolerans på ± 10 mm.

4.6 Avståndet mellan belastningsgivarnas mittlinjer skall vara 310 ± 1 mm och diametern på den främre delen skall vara 50 ± 1 mm.

▼B

Figur 4b

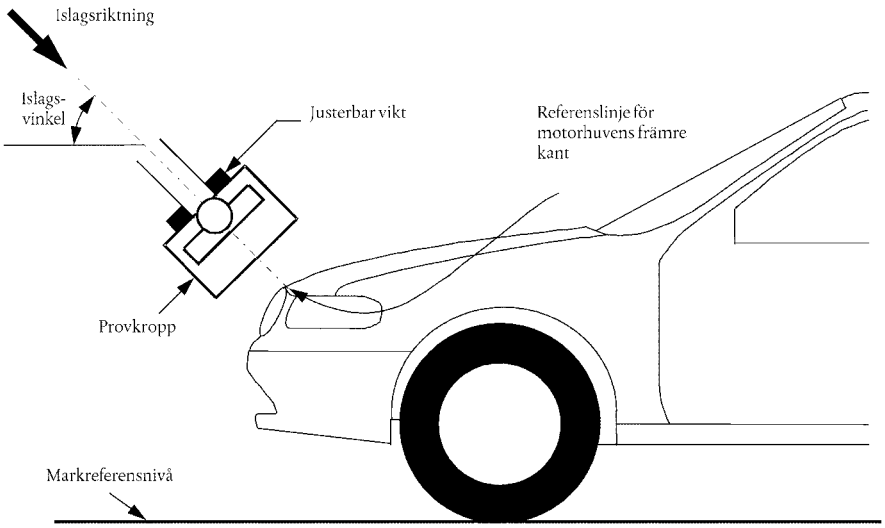
Övre provkroppen för benformen



▼B

Figur 5

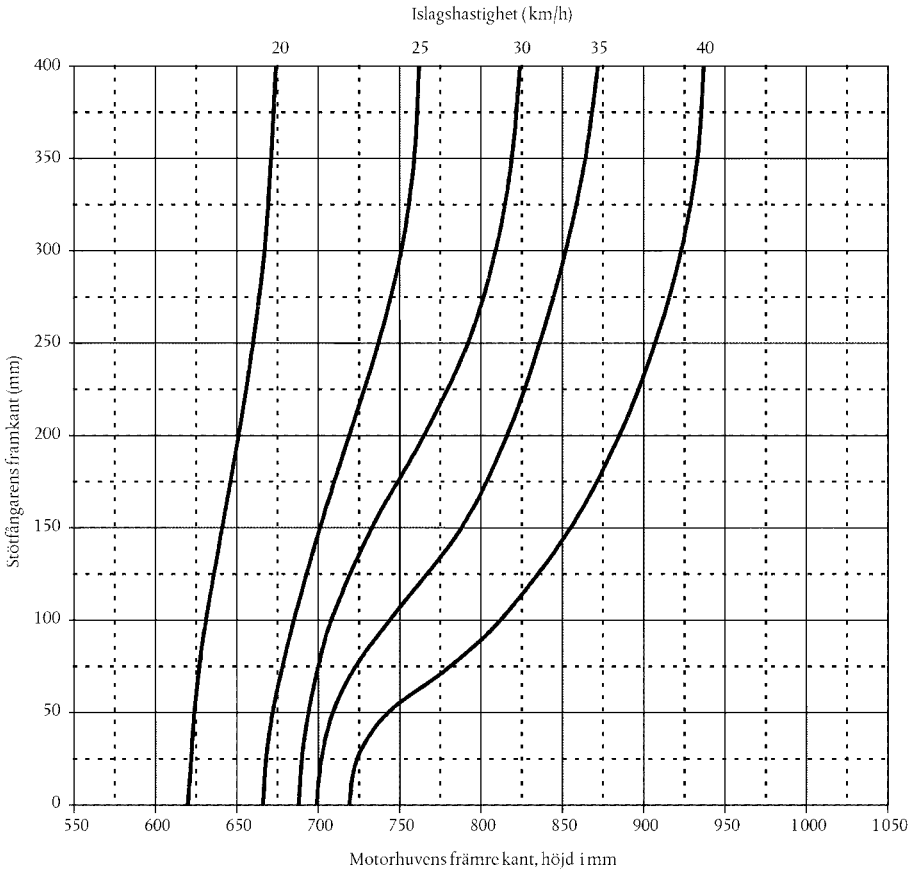
Övre provkroppen för benformen mot motorhuvens främre kant



▼B

Figur 6

Hastigheten för den övre provkroppen för benformen vid prov mot motorhuvens främre kant i förhållande till fordonets form



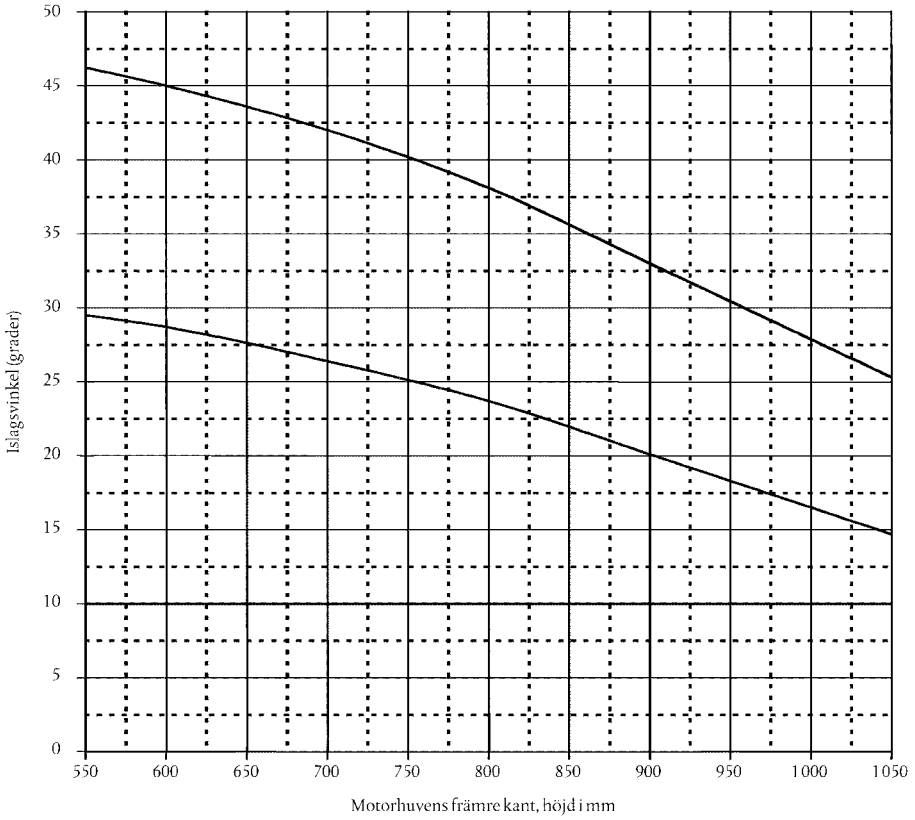
Anmärkningar:

1. Interpolera horisontellt mellan kurvorna.
2. Med konfigurationer under 20 km/h - prov vid 20 km/h.
3. Med konfigurationer över 40 km/h - prov vid 40 km/h.
4. Med negativt värde för stötfångarens framkant - samma prov som för 0 mm.
5. Med värde för stötfångarens framkant som överstiger 400 mm - samma prov som för 400 mm.

▼B

Figur 7

Vinkeln för den övre benformen vid prov mot mototrhuvens främre kant i förhållande till fordonets form



Förklaringar:

A = stötfångarens framkant 0 mm

B = stötfångarens framkant 50 mm

C = stötfångarens framkant 150 mm

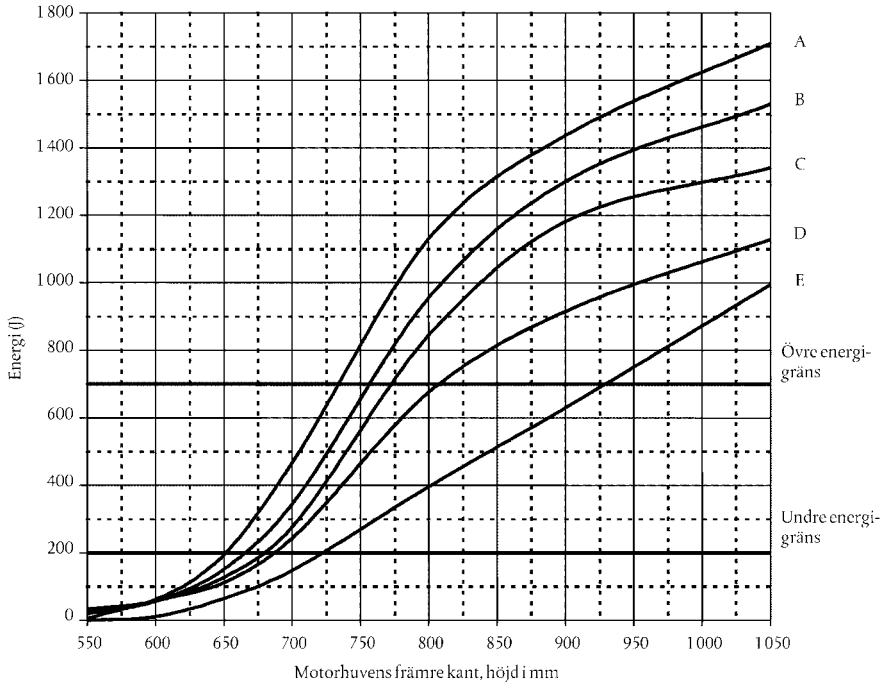
Anmärkning:

1. Interpolera vertikalt mellan kurvorna.
2. Med negativt värde för stötfångarens framkant - samma prov som för 0 mm.
3. Med värde för stötfångarens framkant som överstiger 150 mm - samma prov som för 150 mm.
4. Med en höjd på motorhuvens främre kant som överstiger 1 050 mm - samma prov som för 1 050 mm.

▼B

Figur 8

Kinetisk energi mot den övre benformen vid prov mot motorhuvens främre kant i förhållande till fordonets form



Förklaringar:

A = stötfångarens framkant 50 mm

B = stötfångarens framkant 100 mm

C = stötfångarens framkant 150 mm

D = stötfångarens framkant 250 mm

E = stötfångarens framkant 350 mm

Anmärkning:

1. Interpolera vertikalt mellan kurvorna.
2. Med värde för stötfångarens framkant under 50 mm - samma prov som för 50 mm.
3. Med värde för stötfångarens framkant som överstiger 350 mm - samma prov som för 350 mm.
4. Med en höjd på motorhuvens främre kant som överstiger 1 050 mm - samma prov som för 1 050 mm.
5. Med en erforderlig kinetisk energi som överskrider 700 J - samma prov som för 700 J.
6. Med en erforderlig kinetisk energi motsvarande eller under 200 J - inget prov krävs.

▼B

KAPITEL V

Barn-/mindre vuxenhuvudformen mot motorhuvens ovansida

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i punkt 3.1 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Provkroppen för huvudformen för provet av motorhuvens ovansida skall röra sig fritt när sammanstötningen sker. Provkroppen skall släppas så att den rör sig fritt på ett sådant avstånd från fordonet att provresultaten inte påverkas av att provkroppen kommer i kontakt med framdrivningssystemet när provkroppen studsar tillbaka från fordonet.

2.2 Provkroppen får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.1.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Prov med provkroppen för huvudformen skall göras mot motorhuvens ovansida enligt definitionen i punkt 2.9 i del I. Minst 18 prov skall utföras med provkroppen för huvudformen, varav vardera sex prov mot mittdelen och de yttre tredjedelarna av motorhuvens ovansida enligt beskrivningen i punkt 2.9.8 i del I, på de ställen som anses vara mest skadeframbringande. Proven skall utföras mot olika delar av strukturen, om de varierar över den yta som skall bedömas.

Åtminstone tolv av de minst arton proverna skall utföras med provkroppen för huvudformen inom ”zon A på motorhuvens ovansida”, och minst sex av proverna skall utföras inom ”zon B på motorhuvens ovansida” enligt definitionen i punkt 3.3.

Provpunkterna skall vara valda så att provkroppen inte enbart studsar mot motorhuven och därefter med större kraft träffar vindrutan eller någon av vindrutestolparna. Minsta avståndet mellan provpunkterna för provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall vara 165 mm. Provpunkterna skall vidare befinna sig minst 82,5 mm innanför motorhuvens sidoreferenslinjer och minst 82,5 mm framför motorhuvens bakre referenslinje. Provpunkterna för provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall också befinna sig minst 165 mm bakom referenslinjen för motorhuvens främre kant, om inte någon av punkterna i provområdet för motorhuvens främre kant inom ett område av 165 mm i sidled skulle, om det valdes ut för prov av övre benformen mot motorhuvens främre kant, kräva högre kinetisk islagsenergi än 200 J.

Dessa minimiavstånd skall mätas upp med ett böjligt måttband som hålls sträckt längs fordonskarossen. Om ett antal provpunkter valts ut mot bakgrund av hur skadeframbringande de anses vara, och det återstående provutrymmet är för litet för att man skall kunna välja ut fler provpunkter och bibehålla minimiavståndet mellan dem, är det tillåtet att utföra färre än 18 prov. Laboratoriet skall i provrapporten ange vilka positioner som provas.

De tekniska tjänster som utför proven skall emellertid göra så många prov som behövs för att kunna garantera att fordonet uppfyller de gränsvärden som fastställts för huvudislagskriteriet (Head Performance Criterion, HPC), dvs. 1 000 för ”zon A på motorhuvens ovansida” respektive 2 000 for ”zon B på motorhuvens ovansida”, i synnerhet när det gäller de punkter som befinner sig nära gränserna mellan de bägge zonerna.

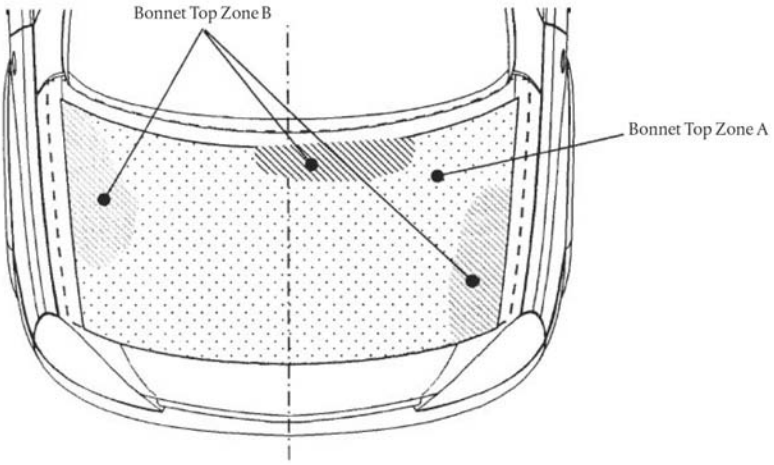
3.3 ”Zon A på motorhuvens ovansida” och ”zon B på motorhuvens ovansida”

▼B

3.3.1 Tillverkaren skall identifiera de områden på motorhuvens ovansida där huvudislagskriteriet inte får överstiga 1 000 (motorhuvens zon A) respektive 2 000 (motorhuvens zon B), enligt de tekniska kraven i punkt 3.1.2 i bilaga I till direktivet (se figur 9).

Figur 9

Zon A respektive B på motorhuvens ovansida



3.3.2 Märkningen av islagsområdet på motorhuvens ovansida samt ”zon A på motorhuvens ovansida” och ”zon B på motorhuvens ovansida” skall göras utifrån en ritning som tillverkaren skall tillhandahålla och som skall visa fordonet uppifrån, från ett horisontalplan som är parallellt med fordonets horisontella nollplan. Tillverkaren skall tillhandahålla ett tillräckligt antal x- och y-koordinater för att märka ut områden på själva fordonet samtidigt som hänsyn tas till fordonets yttre kontur i z-riktningen.

3.3.3 Områdena ”zon A på motorhuvens ovansida” och ”zon B på motorhuvens ovansida” får bestå av ett obegränsat antal olika delar.

3.3.4 Ytan för islagsområdet samt ytan för ”zon A på motorhuvens ovansida” respektive ”zon B på motorhuvens ovansida” skall beräknas utifrån en projektionsritning av en motorhuv sedd från ett horisontalplan ovanför fordonet som är parallellt med fordonets horisontella nollplan, på grundval av tillverkarens ritning.

3.4 *Provningsmetod*

3.4.1 P r o v n i n g s u t r u s t n i n g

3.4.1.1 Provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall utgöras av ett klot täckt av syntetmaterial och skall uppfylla kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figur 10 i denna del. Diametern skall vara 165 ± 1 mm i enlighet med figur 10. Provkroppens totala vikt skall vara 3,5 ± 0,07 kg.

3.4.1.2 En treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) skall monteras i mitten av klotet.

3.4.1.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 500 g för accelerationen.

3.4.1.4 Provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall klara kraven i avsnitt 4 i tillägg I. En certifierad provform får användas för maximalt 20 islag. Därefter måste den certifieras på nytt. Provformen skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

▼B

3.4.1.5 Provkroppen för huvudformen skall monteras, drivas och frigöras enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Prov skall utföras mot motorhuvens ovansida inom de gränser som anges i punkt 3.2 och punkt 3.4.2.3.

Vid prov mot den bakre delen av motorhuvens ovansida får provkroppen för huvudformen inte vidröra vindrutan eller någon av vindrutestolparna innan den slår i motorhuven.

3.4.2.3 En provkropp för barn-/mindre vuxenhuvudformen enligt punkt 3.4.1 skall användas för proven på motorhuvens ovansida. Provkroppen skall först träffa motorhuven mellan de gränser som avgränsas av omslutningsmåtten 1 000 mm och av motorhuvens bakre referenslinje enligt punkt 2.9.7 i del I.

Islagsriktningen skall vara den som anges i punkt 3.4.2.4 och islagshastigheten den som anges i punkt 3.4.2.6.

3.4.2.4 Islagsriktningen skall vara i det längsgående vertikalplanet av den del av fordonet som skall provas. Toleransen för denna riktning är ± 2°. Islagsriktningen vid prov av motorhuvens ovansida skall vara bakåt/nedåt, som om fordonet stod på marken. Islagsvinkeln vid prov av provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall vara 50° ± 2° mot markreferensnivån. Dragningskraften skall beaktas när islagsvinkeln framgår av mätningar som gjordes före första islaget.

3.4.2.5 Det första islaget för provkroppen för huvudformen skall ske inom ± 10 mm från den valda islagspunkten.

3.4.2.6 Islagshastigheten för provkroppen för huvudformen när den träffar motorhuvens ovansida skall vara 9,7 ± 0,2 m/s. Dragningskraften skall beaktas när islagshastigheten avläses från de mätningar som gjordes före första kontakten.

4. **Provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen**

4.1 Provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen skall vara ett homogent aluminiumklot.

4.2 Klotet skall vara täckt av syntetmaterial som är 13,9 ± 0,5 mm tjockt och som skall täcka minst halva klotet.

4.3 Tyngdpunkten i provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen, inklusive instrumentering, skall befinna sig i klotets mitt med en tolerans på ± 5 mm. Tröghetsmomentet runt en axel som går genom tyngdpunkten och vinkelrätt mot islagsriktningen skall vara 0,010 ± 0,0020 kgm^2.

4.4 Det skall finnas en infällning i klotet som gör det möjligt att montera en treaxlad accelerometer eller tre enaxlade accelerometrar. Accelerometrarna skall monteras i enlighet med punkt 4.4.1 och 4.4.2.

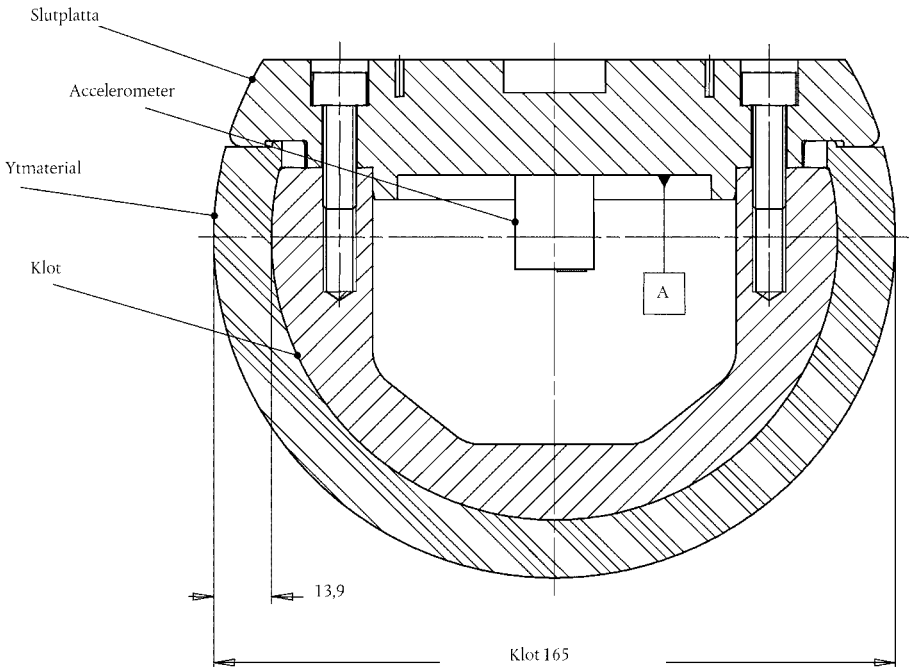
4.4.1 En av accelerometrarna skall ha mätaxeln vinkelrätt mot monteringsyta A (figur 10) och dess seismiska massa skall befinna sig inom ett cylindriskt toleransområde med radien 1 mm och längden 20 mm. Toleransområdets mittlinje skall löpa vinkelrätt mot monteringsytan och dess mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.

4.4.2 De återstående accelerometrarnas mätaxlar skall vara vinkelräta mot varandra och parallella med monteringsytan A, och deras seismiska massa skall befinna sig inom ett sfäriskt toleransområde med radien 10 mm. Toleransområdets mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.

▼B

Figur 10

Provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen (mått i mm)



KAPITEL VI

Vuxenhuvudformen mot vindrutan

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i punkt 3.1 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Provkroppen för huvudformen för provet av vindrutan skall röra sig fritt när sammanstötningen sker. Provkroppen skall släppas så att den rör sig fritt på ett sådant avstånd från fordonet att provresultaten inte påverkas av att provkroppen kommer i kontakt med framdrivningssystemet när provkroppen studsar tillbaka från fordonet.

2.2 Provkroppen får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.1.4 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Prov av provkroppen för vuxenhuvudformen skall göras mot vindrutan. Minst fem prov skall utföras med provkroppen för huvudformen på de ställen som anses vara mest skadeframbringande.

Minsta avståndet mellan provpunkterna för provkroppen för vuxenhuvudformen mot vindrutan skall vara 165 mm. Provpunkterna skall vidare befinna sig minst 82,5 mm innanför vindrutans gränser enligt definitionen i EU:s direktiv 77/649/EEG och minst 82,5 mm framför vindrutans bakre referenslinje enligt definitionen i punkt 2.11.1 i del I (se figur 11).

▼B

Dessa minimiavstånd skall mätas upp med ett böjligt måttband som hålls sträckt längs fordonskarossen. Om ett antal provpunkter valts ut mot bakgrund av hur skadeframbringande de anses vara, och det återstående provutrymmet är för litet för att man skall kunna välja ut fler provpunkter och bibehålla minimiavståndet mellan dem, är det tillåtet att utföra färre än fem prov. Laboratoriet skall i provrapporten ange vilka positioner som provas.

3.3 Inom det område som beskrivs i punkt 3.2 skall alla områden behandlas på samma sätt.

3.4. *Provningsmetod*

3.4.1 Provningsutrustning

3.4.1.1 Provkroppen för vuxenhuvudformen skall utgöras av ett klot täckt av syntetmaterial och skall uppfylla kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figur 12 i denna del. Diametern skall vara 165 ± 1 mm i enlighet med figur 12. Provkroppens totala vikt, inklusive instrumentering, skall vara 4,8 ± 0,1 kg.

3.4.1.2 En treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) skall monteras i mitten av klotet.

3.4.1.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 500 g för accelerationen.

3.4.1.4 Provkropparna skall klara kraven i avsnitt 4 i tillägg I. En certifierad provform får användas för maximalt 20 islag. Därefter måste den certifieras på nytt. Provformen skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

3.4.1.5 Provkroppen för huvudformen skall monteras, drivas och frigöras enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Proven skall utföras mot vindrutan och inom dess gränser enligt definitionen i punkt 3.2.

3.4.2.3 En provkropp för vuxenhuvudformen enligt punkt 3.4.1 skall användas för proven på vindrutan. Provkroppen skall först träffa vindrutan mellan de gränser som anges i punkt 3.4.2.2.

Islagsriktningen skall vara den som anges i punkt 3.4.2.4 och islagshastigheten den som anges i punkt 3.4.2.6.

3.4.2.4 Islagsriktningen skall vara i det längsgående vertikalplanet av den del av fordonet som skall provas. Toleransen för denna riktning är ± 2°. Islagsvinkeln skall vara 35° ± 2° mot markreferensnivån. Dragningskraften skall beaktas när islagsvinkeln framgår av mätningar som gjordes före första islaget.

3.4.2.5 Det första islaget för provkroppen för huvudformen skall ske inom ± 10 mm från den valda islagspunkten.

3.4.2.6 Islagshastigheten för provkroppen för huvudformen när den träffar vindrutan skall vara 9,7 ± 0,2 m/s. Dragningskraften skall beaktas när islagshastigheten avläses från de mätningar som gjordes före första kontakten.

4. **Provkroppen för vuxenhuvudformen**

4.1 Provkroppen för vuxenhuvudformen skall vara ett homogent aluminiumklot.

▼B

4.2 Klotet skall vara täckt av syntetmaterial som är 13,9 ± 0,5 mm tjockt och som skall täcka minst halva klotet.

4.3 Tyngdpunkten i provkroppen för vuxenhuvudformen, inklusive instrumentering, skall befinna sig i klotets mitt med en tolerans på ± 5 mm. Tröghetsmomentet runt en axel som går genom tyngdpunkten och vinkelrätt mot islagsriktningen skall vara 0,0125 ± 0,0010 kgm^2.

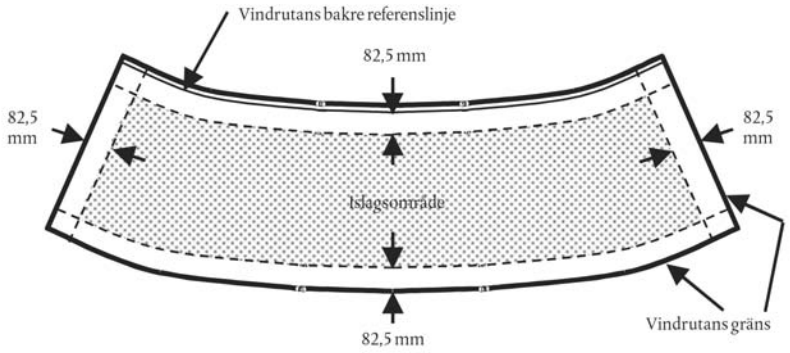
4.4 Det skall finnas en infällning i klotet som gör det möjligt att montera en treaxlad accelerometer eller tre enaxlade accelerometrar. Accelerometrarna skall monteras i enlighet med punkt 4.4.1 och 4.4.2.

4.4.1 En av accelerometrarna skall ha mätaxeln vinkelrätt mot monteringsyta A (figur 12) och dess seismiska massa skall befinna sig 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.

4.4.2 De återstående accelerometrarnas mätaxlar skall vara vinkelräta mot varandra och parallella med monteringsytan A, och deras seismiska massa skall befinna sig inom ett sfäriskt toleransområde med radien 10 mm. Toleransområdets mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.

Figur 11

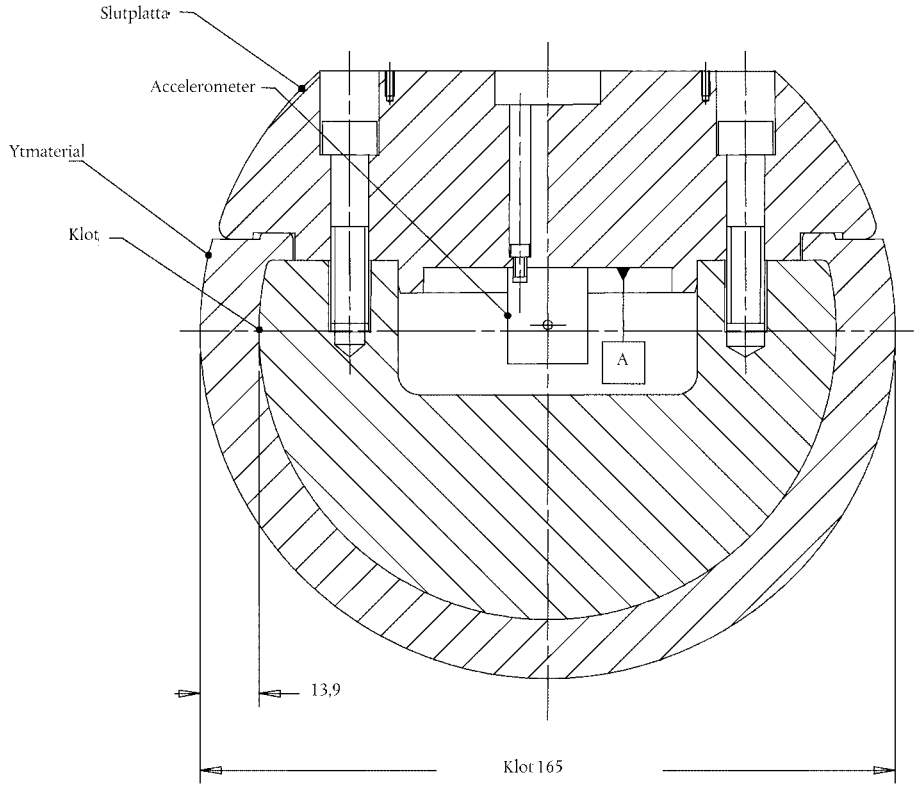
Islagsområdet på vindrutan



▼B

Figur 12

Provkroppen för vuxenhuvudformen (mått i mm)



KAPITEL VII

Barn- och vuxenhuvudformen mot motorhuvens ovansida

1. **Tillämpningsområde**

Detta provningsförfarande skall tillämpas på kraven i punkt 3.2 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG.

2. **Allmänt**

2.1 Provkropparna för huvudformen för provet av motorhuvens ovansida skall röra sig fritt när sammanstötningen sker. Provkropparna skall släppas så att de rör sig fritt på ett sådant avstånd från fordonet att provresultaten inte påverkas av att provkropparna kommer i kontakt med framdrivningssystemet när provkropparna studsar tillbaka från fordonet.

2.2 Provkropparna får drivas med tryckluft, en fjäder, via hydraulkraft, eller på något annat sätt som ger samma resultat.

3. **Provningsspecifikationer**

3.1 Syftet med provningen är att se till att kraven i punkt 3.2.2 och 3.2.4 i bilaga I till direktiv 2003/102/EG är uppfyllda.

3.2 Prov med provkroppen för huvudformen skall göras mot motorhuvens ovansida enligt definitionen i punkt 2.9 i del I. Prov mot den främre delen av motorhuvens ovansida enligt punkt 3.4.2.3 skall ske med en provkropp för barnhuvudform enligt punkt 3.4.1.1. Prov mot den bakre delen av motorhuvens ovansida enligt 3.4.2.4 skall ske med en provkropp för vuxenhuvudform enligt punkt 3.4.1.1. Minst nio prov skall utföras med varje typ av provkropp för huvudform, varav tre prov var mot mittdelen och de yttre tredjedelarna av de främre och bakre delarna av motorhuvens ovansida enligt beskrivningen i punkt

▼B

2.9.8 i del I, på de ställen som anses vara mest skadeframbringande. Proven skall utföras mot olika delar av strukturen, om de varierar över den yta som skall bedömas.

3.3 Minsta avståndet mellan provpunkterna för provkroppen för vuxenhuvudformen skall vara 165 mm. Provpunkterna skall vidare befinna sig minst 82,5 mm innanför motorhuvens sidoreferenslinjer och minst 82,5 mm framför motorhuvens bakre referenslinje. Provpunkterna skall vara valda så att provkroppen inte enbart studsar mot motorhuven och därefter med större kraft träffar vindrutan eller någon av vindrutestolparna. Minsta avståndet mellan provpunkterna för provkroppen för barnhuvudformen skall vara 130 mm. Provpunkterna skall vidare befinna sig minst 65 mm innanför motorhuvens sidoreferenslinjer och minst 65 mm framför motorhuvens bakre referenslinje. Provpunkterna för provkroppen för barnhuvudformen skall också befinna sig minst 130 mm bakom referenslinjen för motorhuvens främre kant, om inte någon av punkterna i provområdet för motorhuvens främre kant inom ett område av 130 mm i sidled skulle, om det valdes ut för prov av övre benformen mot motorhuvens främre kant, kräva högre kinetisk islagsenergi än 200 J.

Dessa minimiavstånd skall mätas upp med ett böjligt måttband som hålls sträckt längs fordonskarossen. Om ett antal provpunkter valts ut mot bakgrund av hur skadeframbringande de anses vara, och det återstående provutrymmet är för litet för att man skall kunna välja ut fler provpunkter och bibehålla minimiavståndet mellan dem, är det tillåtet att utföra färre än nio prov. Laboratoriet skall i provrapporten ange vilka positioner som provas.

3.4 *Provningsmetod*

3.4.1 Provningsutrustning

3.4.1.1 Provkropparna för barn- och vuxenhuvudformen skall utgöras av klot täckta av syntetmaterial och skall uppfylla kraven i avsnitt 4 i detta kapitel och figurerna 13 respektive 14 i denna del. Diametrarna skall vara 165 ± 1 mm för vuxenhuvudformen och 130 ± 1 mm för barnhuvudformen i enlighet med figurerna 13 och 14. Den totala vikten för provkropparna, inklusive instrumentering, skall vara 4,8 ± 0,1 kg för vuxenhuvudformen och 2,5 ± 0,05 kg för barnhuvudformen.

3.4.1.2 En treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) skall monteras i mitten av klotet på provkropparna för både vuxen- och barnhuvudformen.

3.4.1.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 500 g för accelerationen.

3.4.1.4 Provkropparna skall klara kraven i avsnitt 4 i tillägg I. De certifierade provformarna får användas för maximalt 20 islag. Därefter måste de certifieras på nytt. Provformarna skall också certifieras på nytt om det gått mer än ett år sedan den förra certifieringen, eller om något givarvärde, vid något islag, har överskridit det angivna CAC-värdet.

3.4.1.5 Provkroppen för huvudformen skall monteras, drivas och frigöras enligt definitionen i punkt 2.1 och 2.2.

3.4.2 Provningsförfarande

3.4.2.1 Fordonet eller delsystemen skall uppfylla kraven i kapitel I i denna del. Provningsutrustningen samt fordonets eller delsystemets stabiliserade temperatur skall vara 20° ± 4 °C.

3.4.2.2 Prov skall utföras mot motorhuvens ovansida inom de gränser som anges i punkt 3.2 samt punkt 3.4.2.3 och 3.4.2.4.

Vid prov mot den bakre delen av motorhuvens ovansida får provkroppen för huvudformen inte vidröra vindrutan eller någon av vindrutestolparna innan den slår i motorhuven.

▼B

3.4.2.3 En provkropp för barnhuvudformen enligt punkt 3.4.1 skall användas för proven på den främre delen av motorhuvens ovansida. Provkroppen skall först träffa motorhuven mellan de gränser som avgränsas av omslutningsmåtten 1 000 mm och 1 500 mm, eller av motorhuvens bakre referenslinje enligt punkt 2.9.7 i del I.

Islagsriktningen skall vara den som anges i punkt 3.4.2.5 och islagshastigheten den som anges i punkt 3.4.2.7.

3.4.2.4 En provkropp för vuxenhuvudformen enligt punkt 3.4.1 skall användas för proven på den bakre delen av motorhuvens ovansida. Provkroppen skall först träffa motorhuven mellan de gränser som avgränsas av omslutningsmåtten 1 500 mm och 2 100 mm, eller av motorhuvens bakre referenslinje enligt punkt 2.9.7 i del I.

Islagsriktningen skall vara den som anges i punkt 3.4.2.5 och islagshastigheten den som anges i punkt 3.4.2.7.

3.4.2.5 Islagsriktningen skall vara i det längsgående vertikalplanet av den del av fordonet som skall provas. Toleransen för denna riktning är ± 2°. Islagsriktningen vid prov av motorhuvens ovansida skall vara bakåt/nedåt, som om fordonet stod på marken. Islagsvinkeln vid prov av provkroppen för barnhuvudformen skall vara 50° ± 2° mot markreferensnivån. Islagsvinkeln vid prov av provkroppen för vuxenhuvudformen skall vara 65° ± 2° mot markreferensnivån. Dragningskraften skall beaktas när islagsvinkeln framgår av mätningar som gjordes före första islaget.

3.4.2.6 Det första islaget för provkroppen för huvudformen skall ske inom ± 10 mm från den valda islagspunkten.

3.4.2.7 Islagshastigheten för provkropparna för huvudformen när de träffar motorhuvens ovansida skall vara 11,1 ± 0,2 m/s. Dragningskraften skall beaktas när islagshastigheten avläses från de mätningar som gjordes före första kontakten.

4. **Provkroppar för huvudformen**

4.1 *Provkroppen för vuxenhuvudformen*

4.1.1 Provkroppen för vuxenhuvudformen skall vara ett homogent aluminiumklot.

4.1.2 Klotet skall vara täckt av syntetmaterial som är 13,9 ± 0,5 mm tjockt och som skall täcka minst halva klotet.

4.1.3 Tyngdpunkten i provkroppen för vuxenhuvudformen, inklusive instrumentering, skall befinna sig i klotets mitt med en tolerans på ± 5 mm. Tröghetsmomentet runt en axel som går genom tyngdpunkten och vinkelrätt mot islagsriktningen skall vara 0,0125 ± 0,0010 kgm^2.

4.1.4 Det skall finnas en infällning i klotet som gör det möjligt att montera en treaxlad accelerometer eller tre enaxlade accelerometrar. Accelerometrarna skall monteras i enlighet med punkt 4.1.4.1 och 4.1.4.2.

4.1.4.1 En av accelerometrarna skall ha mätaxeln vinkelrätt mot monteringsyta A (figur 13) och dess seismiska massa skall befinna sig 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.

4.1.4.2 De återstående accelerometrarnas mätaxlar skall vara vinkelräta mot varandra och parallella med monteringsytan A, och deras seismiska massa skall befinna sig inom ett sfäriskt toleransområde med radien 10 mm. Toleransområdets mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.

▼B

4.2 *Provkroppen för barnhuvudform*

4.2.1 Provkroppen för barnhuvudformen skall vara ett homogent aluminiumklot.

4.2.2 Klotet skall vara täckt av syntetmaterial som är 11,0 ± 0,5 mm tjockt och som skall täcka minst halva klotet.

4.2.3 Tyngdpunkten i provkroppen för barnhuvudformen, inklusive instrumentering, skall befinna sig i klotets mitt med en tolerans på ± 5 mm. Tröghetsmomentet runt en axel som går genom tyngdpunkten och vinkelrätt mot islagsriktningen skall vara 0,0036 ± 0,0003 kgm^2.

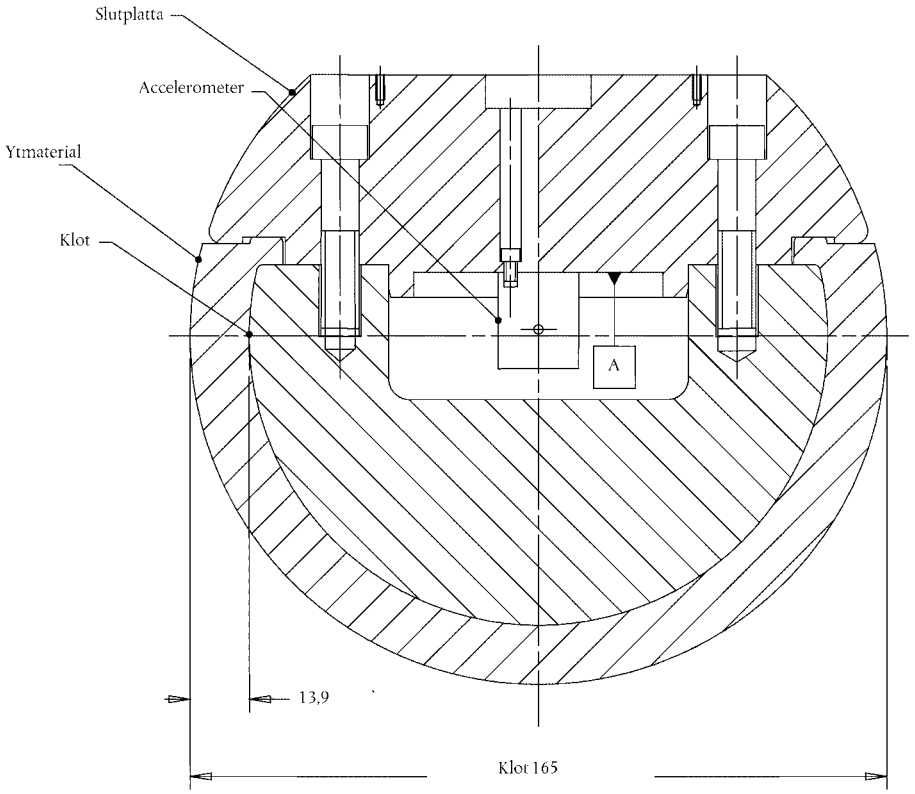
4.2.4 Det skall finnas en infällning i klotet som gör det möjligt att montera en treaxlad accelerometer eller tre enaxlade accelerometrar. Accelerometrarna skall monteras i enlighet med punkt 4.2.4.1 och 4.2.4.2.

4.2.4.1 En av accelerometrarna skall ha mätaxeln vinkelrätt mot monteringsyta A (figur 14) och dess seismiska massa skall befinna sig 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.

4.2.4.2 De återstående accelerometrarnas mätaxlar skall vara vinkelräta mot varandra och parallella med monteringsytan A, och deras seismiska massa skall befinna sig inom ett sfäriskt toleransområde med radien 10 mm. Toleransområdets mittpunkt skall sammanfalla med provkroppsklotets centrum.

Figur 13

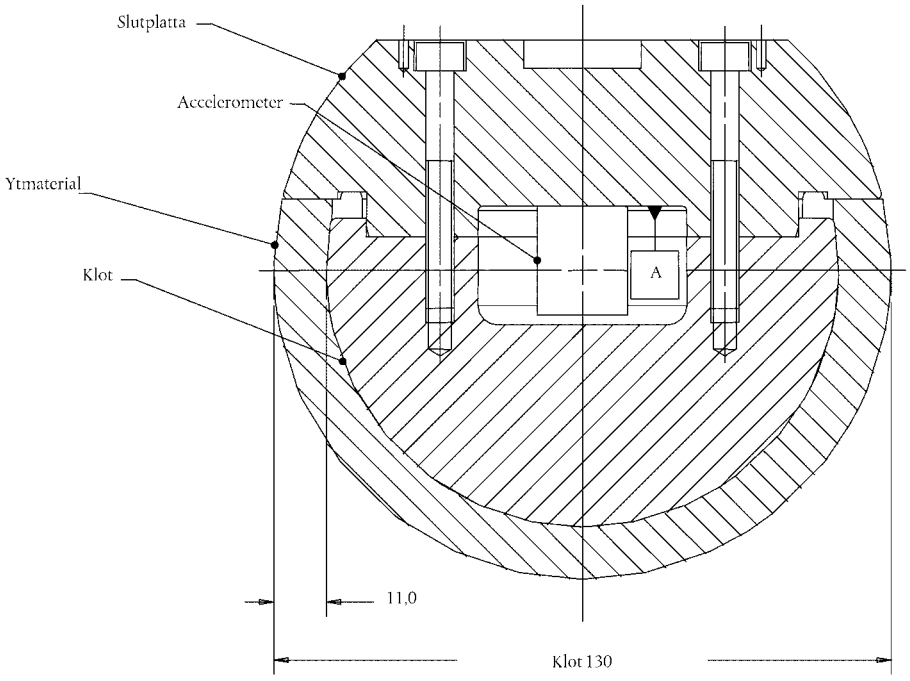
Provkroppen för vuxenhuvudformen (mått i mm)



▼B

Figur 14

Provkroppen för barnhuvudformen (mått i mm)



▼B

Tillägg I

CERTIFIERING AV PROVKROPPAR

1. **Certifieringskrav**

1.1 De provkroppar som används i de prov som beskrivs i del II måste uppfylla de krav som ställs på dem.

Kraven för den undre provkroppen för benformen anges i avsnitt 2. Kraven för den övre provkroppen för benformen anges i avsnitt 3 och kraven för provkroppen för vuxen-, barn- respektive barn-/mindre vuxenhuvudformen anges i avsnitt 4.

2. **Undre provkroppen för benformen**

2.1 *Statiska prov*

2.1.1 Den undre provkroppen för benformen skall uppfylla kraven i punkt 2.1.2 när den provas i enlighet med punkt 2.1.4, vidare skall den uppfylla kraven i punkt 2.1.3 när den provas i enlighet med punkt 2.1.5.

I bägge dessa prov skall provkroppen, för att dess knäled skall fungera som det är tänkt, vara rätt placerad i förhållande till sin längsgående axel med en tolerans på ± 2°.

Provkroppens stabiliserade temperatur vid certifieringen skall vara 20° ± 2 °C.

Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 50° för knäets böjningsvinkel och 500 N för den pålagda kraften när provkroppen böjningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.4, 10 mm för skjuvningen och 10 kN för den pålagda kraften när provkroppen skjuvningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.5. För bägge proven är filtrering med ett lågpassfilter med lämplig frekvens tillåten för att avlägsna högfrekvensbuller utan att mätningen av provkroppens svarsvärde påverkas i någon större utsträckning.

2.1.2 När provkroppen böjningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.4, skall den pålagda kraften/böjningsvinkeln ligga inom de gränser som anges i figur 1. Den energi som krävs för att uppnå en böjning på 15,0° skall vara 100 ± 7 J.

2.1.3 När provkroppen skjuvningsbelastas i enlighet med punkt 2.1.5, skall den pålagda kraften/skjuvningen ligga inom de gränser som anges i figur 2.

2.1.4 Provkroppen för benformen, utan skum och ytmaterial, skall monteras med skenbenet ordentligt fastsatt mot en fast horisontell yta och ett metallrör ordentligt anslutet till lårbenet i enlighet med figur 3. För att undvika friktionsfel får varken lårbenssektionen eller metallröret stöttas. Böjningsmomentet med avseende på knäledens centrum, till följd av metallrörets och andra komponenters (exklusive själva benformen) vikt, får inte överstiga 25 Nm.

En horisontell normal kraft skall appliceras på metallröret på ett avstånd av 2,0 ± 0,01 m från knäledens centrum och den böjning av knäet som blir resultatet skall noteras. Belastningen skall öka till knäets böjningsvinkel överskrider 22°.

Energin beräknas genom att kraften integreras med beaktande av böjningsvinkeln som uttrycks i radianer, multiplicerad med rörets längd på 2,0 ± 0,01 m.

2.1.5 Provkroppen, utan skum och ytmaterial, skall monteras med skenbenet ordentligt fastsatt mot en fast horisontell yta, ett metallrör ordentligt anslutet till lårbenet och upphängt 2,0 meter från knäledens centrum i enlighet med figur 4.

En horisontell normal kraft skall appliceras på skenbenet på ett avstånd av 50 mm från knäledens centrum och den skjuvning av knäet

▼B

som blir resultatet skall noteras. Belastningen skall öka tills knäets skjuvning överskrider 8,0 mm eller belastningen överstiger 6,0 kN.

2.2 *Dynamiska prov*

2.2.1 Den undre provkroppen för benformen skall uppfylla kraven i punkt 2.2.2 när den provas i enlighet med punkt 2.2.4.

Provkroppens stabiliserade temperatur vid certifieringen skall vara 20° ± 2 °C.

2.2.2 När provkroppen träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp, i enlighet med punkt 2.2.4, 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° och högst 8.2°. Den maximala skjuvningen skall vara minst 3,5 mm och högst 6,0 mm.

Dessa värden skall hämtas från avläsningarna från islaget med den certifieringsprovkroppen och inte från stoppfasen. Det system som används för att stoppa provkroppen eller certifieringsprovkroppen skall vara utformat så att stoppfasen tidsmässigt inte överlappar med det första islaget. Stoppsystemet får inte medverka till att givarvärdena överstiger det angivna CAC-värdet.

2.2.3 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Svarsvärdet CAC, 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 måste böjas eller skjuvas fysiskt till dessa vinklar eller förskjutningar.

2.2.4 P r o v n i n g s f ö r f a r a n d e

2.2.4.1 Provkroppen, inklusive skum och ytmaterial, skall hängas upp horisontellt med tre vajrar med en diameter på 1,5 ± 0,2 mm och en minimilängd på 2,0 m i enlighet med figur 5a. Den skall hänga med sin längsgående axel horisontellt med en tolerans på ± 0,5° och vinkelrätt mot rörelseriktningen med en tolerans på ± 2°. Provkroppen skall, för att dess knäled skall fungera som det är tänkt, vara rätt placerad i förhållande till sin längsgående axel med en tolerans på ± 2°. Provkroppen måste uppfylla kraven i punkt 3.4.1.1 i kapitel II i del II, och upphängningsdetaljerna för vajrarna måste vara monterade.

2.2.4.2 Den totala vikten för certifieringsprovkroppen, inklusive komponenter för framdrivning och styrning som utgör en del av provkroppen under islaget, skall vara 9,0 ± 0,05 kg. Ytmåtten på certifieringsprovkroppen framgår av specifikationen i figur 5b. Ytan på provkroppen skall vara gjord av aluminium, med en ytfinish som är bättre än 2,0 mikrometer.

Styrsystemet skall vara försett med lågfriktionsstyrskenor som är okänsliga för icke-axiala belastningar och som gör att provkroppen bara kan röra sig i den specificerade islagsriktningen när den vidrör fordonet. Styrskenorna skall motverka rörelser i andra riktningar, även runt någon axel.

2.2.4.3 Provkroppen för benformen skall certifieras med oanvänt skum.

2.2.4.4 Skummet för provkroppen får inte hanteras på felaktigt sätt eller deformeras före, under eller efter det att det appliceras.

2.2.4.5 Certifieringsprovkroppen skall drivas med en hastighet av 7,5 ± 0,1 m/s in i den stationära provkroppen i enlighet med figur 5a. Certifieringsprovkroppen skall vara placerad så att dess mittlinje överensstämmer med en punkt på skenbenets mittlinje 50 mm från knäets centrum, med en tolerans i sidled på ± 3 mm och en vertikal tolerans på ± 3 mm.

3. **Övre provkroppen för benformen**

3.1 Den övre provkroppen för benformen skall uppfylla kraven i punkt 3.2 när den provas i enlighet med punkt 3.3.

▼B

Provkroppens stabiliserade temperatur vid certifieringen skall vara 20° ± 2 °C.

3.2 *Krav*

3.2.1 När provkroppen drivs in i en fast cylindrisk pendel skall den maxkraft som uppmäts i belastningsgivarna vara minst 1,20 kN och högst 1,55 kN, och skillnaden mellan den högsta kraft som uppmäts i de övre och undre belastningsgivarna får vara högst 0,10 kN. Det högsta böjningsmomentet som uppmäts av töjningsmätarna måste vara minst 190 Nm och högst 250 Nm i den centralt placerade mätaren och minst 160 Nm och högst 220 Nm för mätarna placerade i ytterkanterna. Skillnaden mellan det högsta och lägsta böjningsmomentet får vara högst 20 Nm.

Dessa värden skall hämtas från avläsningarna från första islaget med pendeln och inte från stoppfasen. Det system som används för att stoppa provkroppen eller pendeln skall vara utformat så att stoppfasen tidsmässigt inte överlappar med det första islaget. Stoppsystemet får inte medverka till att givarvärdena överstiger det angivna CAC-värdet.

3.2.2 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 180 för alla givare. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 10 kN för kraftgivarna och 1 000 Nm för mätningarna av böjningsmomenten.

3.3 *Provningsförfarande*

3.3.1 Provkroppen skall monteras på framdrivnings- och styrsystemet via en momentbegränsande led. Den momentbegränsande leden skall ställas in så att den främre delens längsgående axel är vinkelrät mot styrsystemets axel med en tolerans på ± 2°, med ledens friktionsmoment satt till minst 650 Nm. Styrsystemet skall vara försett med lågfriktionsstyrskenor som gör att provkroppen bara kan röra sig i den specificerade islagsriktningen, när den vidrör pendeln.

3.3.2 Provkroppens vikt skall ligga på 12 ± 0,1 kg, inklusive komponenter för framdrivning och styrning som utgör en del av provkroppen under islaget.

3.3.3 Tyngdpunkten för de delar av provkroppen, inklusive de extravikter som monterats, som befinner sig framför den momentbegränsande leden, skall befinna sig på provkroppens längsgående mittlinje med en tolerans på ± 10 mm.

3.3.4 Provkroppen för benformen skall certifieras med oanvänt skum.

3.3.5 Skummet för provkroppen får inte hanteras på felaktigt sätt eller deformeras före, under eller efter det att det appliceras.

3.3.6 Provkroppen med den främre delen i vertikalt läge skall drivas horisontalt med en hastighet av 7,1 ± 0,1 m/s in i den stationära pendeln i enlighet med figur 6.

3.3.7 Pendelröret skall ha en vikt på 3 ± 0,03 kg, en yttre diameter på 150^{+1}_{-4}mm en väggtjocklek på 3 ± 0,15 mm och en total längd på 275 ± 25 mm. Pendelröret skall vara tillverkat av kallbearbetat sömlöst stål (som skydd mot korrosion är ett metallöverdrag tillåtet), med en ytfinish som är bättre än 2,0 mikrometer. Röret skall hängas upp i två vajrar med en diameter på 1,5 ± 0,2 mm och en längd på minst 2,0 m. Ytan på pendeln skall vara ren och torr. Pendelröret skall vara placerat så att cylinderns längsgående axel är vinkelrät både mot den främre delen (dvs. vågrät) med en tolerans på ± 2° och mot islagsriktningen med en tolerans på ± 2°, och så att centrum av pendelröret är i fas med mitten på provkroppens främre del med en tolerans på ± 5 mm i sidled och ± 5 mm vertikalt.

▼B

4. **Provkroppar för huvudformen**

4.1 Provkropparna för barn-, vuxen- samt barn-/mindre vuxenhuvudformen skall uppfylla kraven i punkt 4.2 när de provas i enlighet med punkt 4.3.

Provkropparnas stabiliserade temperatur vid certifieringen skall vara 20° ± 2 °C.

4.2 *Krav*

4.2.1 När provkroppen för barnhuvudformen träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp, i enlighet med punkt 4.3, skall den högsta resulterande accelerationen som uppmätts av en treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) i huvudformen vara minst 405 g och högst 495 g. Kurvan för accelerationstiden skall vara unimodal.

4.2.2 När provkroppen för barn-/mindre vuxenhuvudformen träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp, i enlighet med punkt 4.3, skall den högsta resulterande accelerationen som uppmätts av en treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) i huvudformen vara minst 290 g och högst 350 g. Kurvan för accelerationstiden skall vara unimodal.

4.2.3 När provkroppen för vuxenhuvudformen träffas av en linjärt styrd certifieringsprovkropp, i enlighet med punkt 4.3, skall den högsta resulterande accelerationen som uppmätts av en treaxlad accelerometer (eller tre enaxlade accelerometrar) i huvudformen vara minst 337,5 g och högst 412,5 g. Kurvan för accelerationstiden skall vara unimodal.

4.2.4 Instrumenteringens svarsvärde CFC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000. Svarsvärdet CAC, enligt definitionen i ISO 6487:2000, skall vara 1 000 g för accelerationen.

4.3 *Provningsförfarande*

4.3.1 Provkropparna för huvudformen skall hängas upp såsom visas i figur 7. Provkropparna för huvudformen skall hängas upp så att baksidan bildar en vinkel på mellan 25° och 90° med horisontalplanet (se figur 7).

4.3.2 Den totala vikten för certifieringsprovkroppen, inklusive komponenter för framdrivning och styrning som utgör en del av provkroppen under islaget, skall vara 1,0 ± 0,01 kg. Det linjära styrsystemet skall vara försett med lågfriktionsstyrskenor som inte har några roterande delar. Diametern på provkroppens släta yta skall vara 70 ± 1 mm, medan kanten skall vara rundad med en rundningsradie på 5 ± 0,5 mm. Ytan på provkroppen skall vara gjord av aluminium, med en ytfinish som är bättre än 2,0 mikrometer.

4.3.3 Certifieringsprovkroppen skall drivas med en hastighet av 7,0 ± 0,1 m/s in i den stationära provkropparna för barn- och barn-/mindre vuxenhuvudformen och med en hastighet av 10,0 ± 0,1 m/s in i den stationära provkroppen för vuxenhuvudformen. Certifieringsprovkroppen skall vara placerad så att tyngdpunkten i provkroppen för barnhuvudformen befinner sig på certifieringsprovkroppens mittlinje, med en tolerans i sidled på ± 5 mm och en vertikal tolerans på ± 5 mm.

4.3.4 Provet skall utföras på tre olika islagspunkter på varje provkropp för huvudform. Tidigare använda och/eller skadade ytmaterial skall provas i dessa särskilda områden.

Tabell 1: Översikt över de resultat som krävs för provkropparna för huvudformen

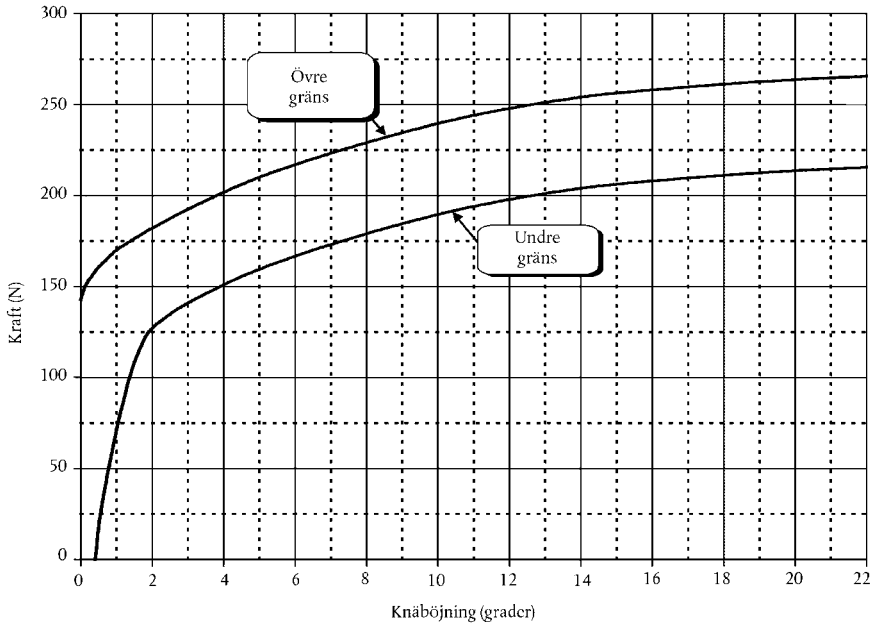
Provkropp och vikt	Certifieringshastighet (m/s)	Undre gräns (g)	Övre gräns (g)
Barn 2,5 kg	7	405	495

▼B

Provkropp och vikt	Certifieringshastighet (m/s)	Undre gräns (g)	Övre gräns (g)
Barn/mindre vuxen 3,5 kg	7	290	350
Vuxen 4,8 kg	10	337,5	412,5

Figur 1

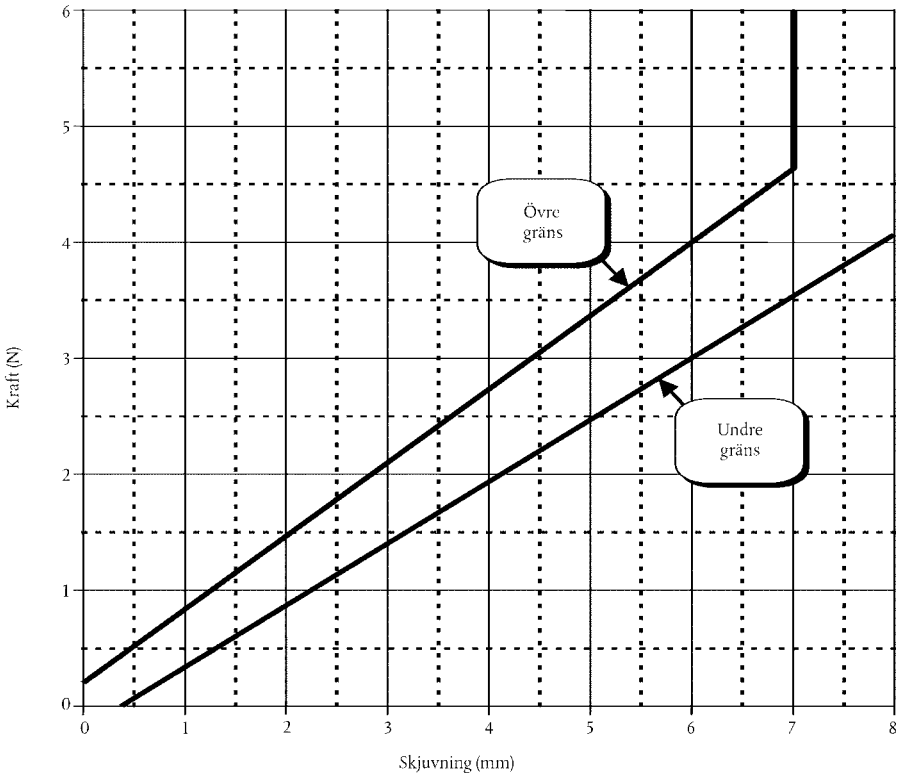
Krav på kraften i förhållande till vinkeln vid det statiska certifieringsprovet för böjning av den undre provkroppen för benformen



▼B

Figur 2

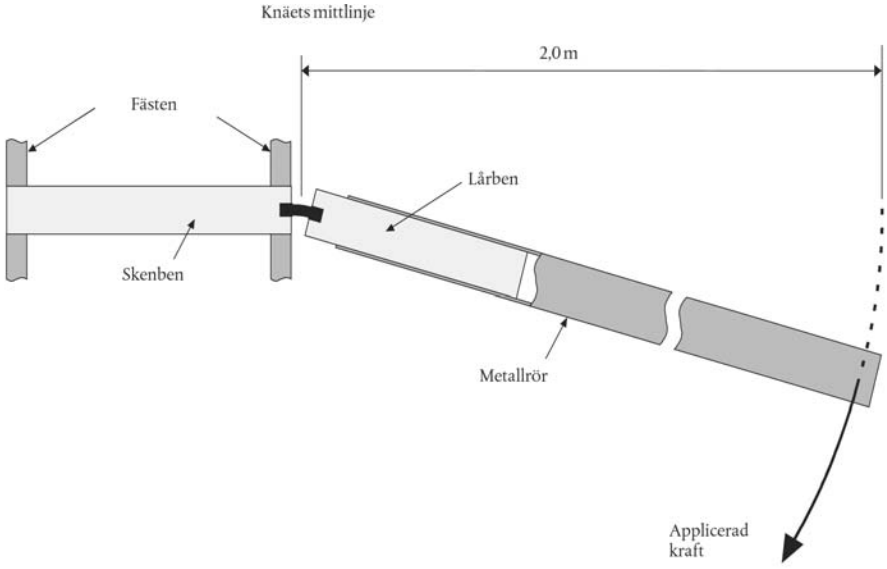
Krav på kraften i förhållande till skjuvningen vid det statiska certifieringsprovet för skjuvning av den undre provkroppen för benformen



▼B

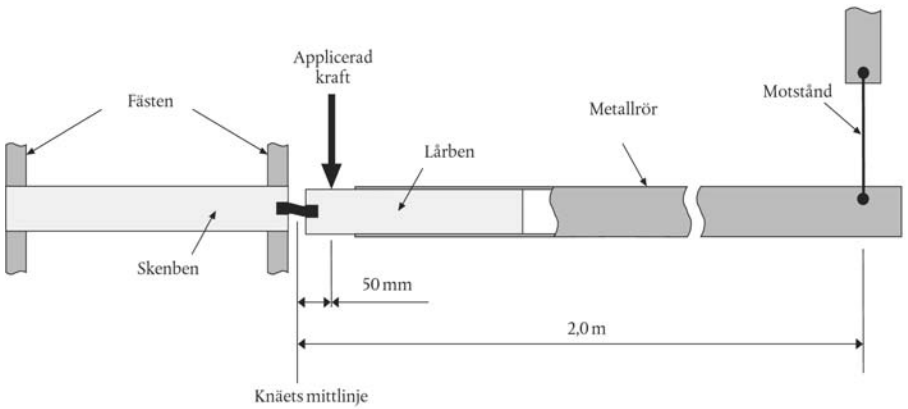
Figur 3

Provkroppens inställning vid det statiska certifieringsprovet för böjning av den undre provkroppen för benformen sett uppifrån



Figur 4

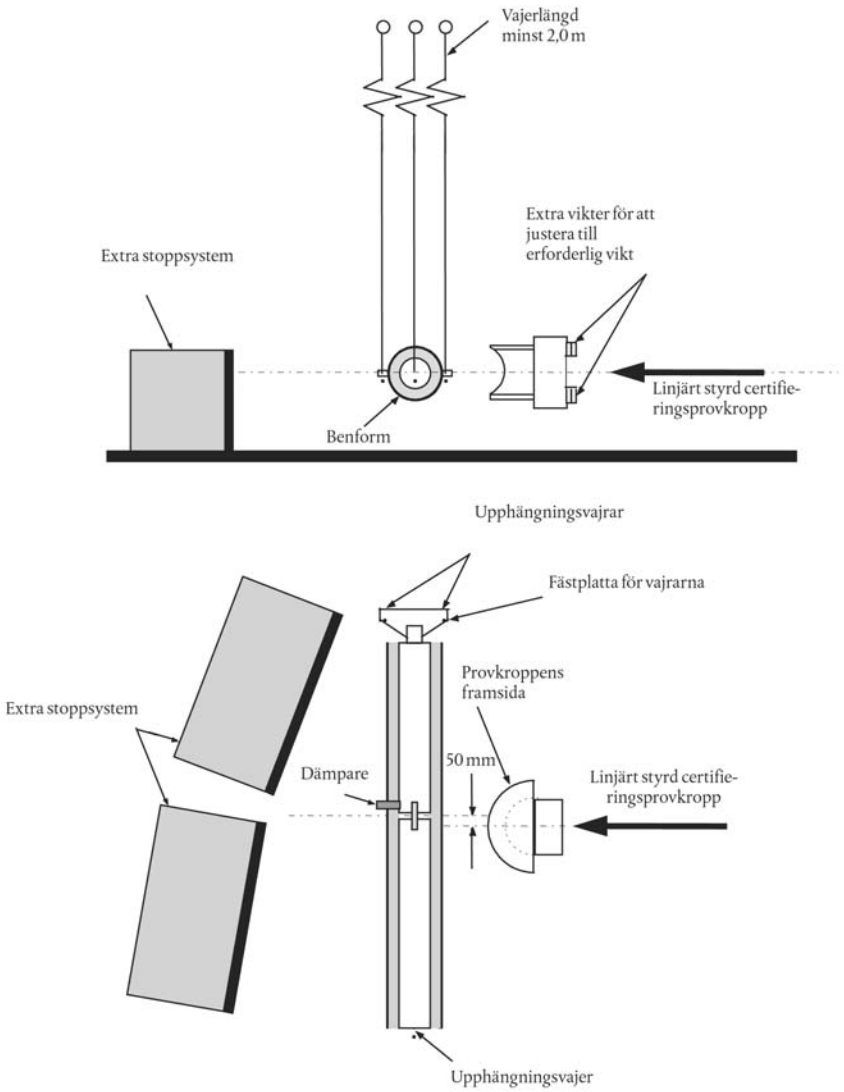
Provkroppens inställning vid det statiska certifieringsprovet för skjuvning av den undre provkroppen för benformen sett uppifrån



▼B

Figur 5a

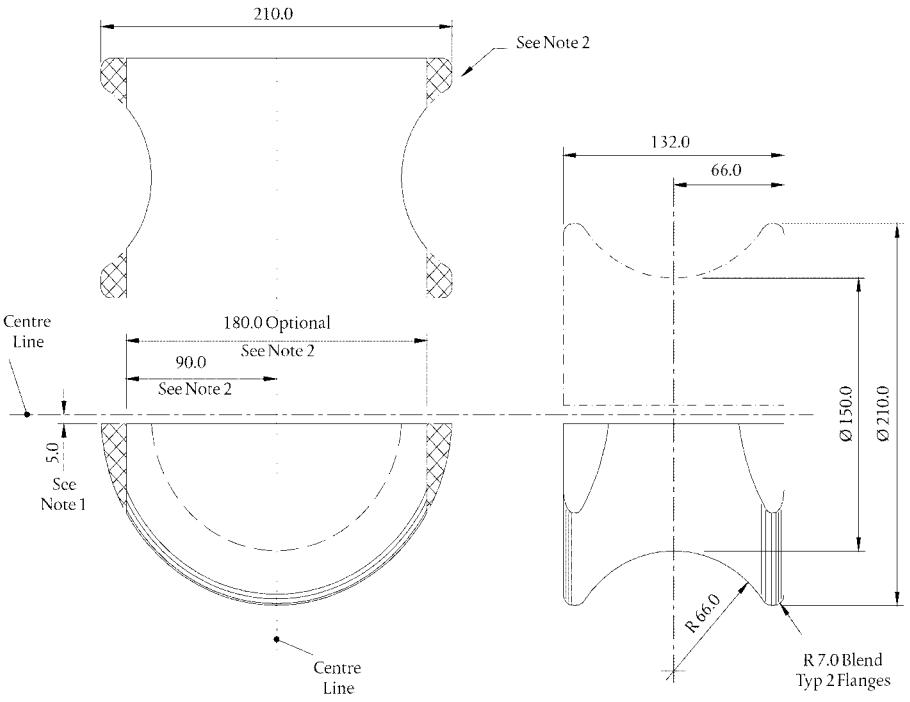
Provinställning för det dynamiska certifieringsprovet av den undre provkroppen för benformen (övre bilden: sett från sidan, undre bilden: sett från ovan)



▼B

Figur 5b

Detaljer av framsidan av den undre provkroppen för benformen vid det dynamiska certifieringsprovet



Anmärkning:

1. Sadeln kan tillverkas som ett komplett tvärsnitt och därefter skäras i enlighet med bilden så att två komponenter bildas.

2. De skuggade områdena kan tas bort för att skapa den alternativa form som visas.

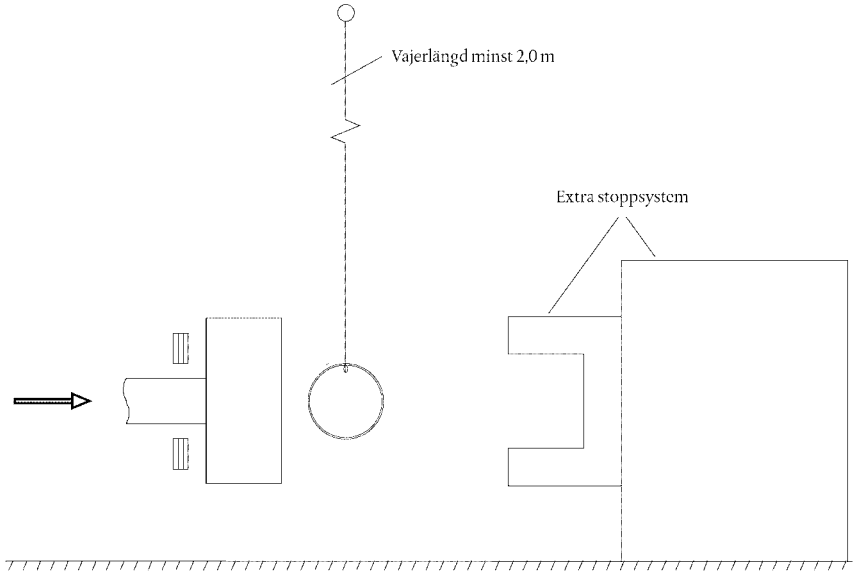
3. Toleransen för alla mått är ± 1,0 mm.

Material: Aluminiumlegering

▼B

Figur 6

Provinställning för det dynamiska certifieringsprovet av den övre provkroppen för benformen



Figur 7

Provinställning för det dynamiska certifieringsprovet av huvudformen

