EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDETS DIREKTIV 96/79/EF

af 16. december 1996

om beskyttelse af personer i motorkøretøjer ved frontal kollision og om ændring af direktiv 70/156/EØF

EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET FOR DEN EUROPÆISKE UNION HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab, særlig artikel 100 A,

under henvisning til Rådets direktiv 70/156/EØF af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil[1], særlig artikel 13, stk. 4,

under henvisning til forslag fra Kommissionen[2],

under henvisning til udtalelse fra Det Økonomiske og Sociale Udvalg[3],

i henhold til fremgangsmåden i traktatens artikel 189 B[4], og

og ud fra følgende betragtninger:

En fuldstændig harmonisering af de tekniske krav vedrørende motordrevne køretøjer er nødvendig for at sikre det indre markeds funktion;

for at nedbringe antallet af ofre ved færdselsuheld i Europa må der indføres lovbestemmelser, der sikrer bedst mulig beskyttelse af køretøjernes fører og passagerer i tilfælde af frontal kollision; ved dette direktiv indføres der forskrifter for frontal kollisionsprøvning, herunder biomekaniske krav, for at sikre et højt beskyttelsesniveau ved frontal kollision;

formålet med dette direktiv er at indføre krav, der bygger på den forskning, som har fundet sted i EEVC (Det Europæiske Udvalg for Eksperimentalkøretøjer), og som gør det muligt at fastlægge prøvningskriterier, der i højere grad er repræsentative for færdselsuheld;

køretøjsfabrikanterne har brug for en vis tid til at indføre acceptable prøvningskriterier;

for at undgå, at visse bestemmelser overlapper hinanden, må køretøjer, der opfylder kravene i nærværende direktiv, undtages fra at skulle opfylde nu overflødige krav i et andet direktiv med hensyn til styreapparatets opførsel ved sammenstød;

nærværende direktiv er et af de særdirektiver, hvis krav skal være opfyldt, for at køretøjerne kan opfylde kravene i den EF-typegodkendelsesprocedure, der er fastlagt ved direktiv 70/156/EØF; følgelig finder bestemmelserne i direktiv 70/156/EØF om køretøjssystemer, komponenter og separate tekniske enheder også anvendelse i nærværende direktiv;

fremgangsmåden for bestemmelse af referencepunktet for siddepladser i motorkøretøjer er anført i bilag III til Rådets direktiv 77/649/EØF af 27. september 1977 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning vedrørende førerens synsfelt i motordrevne køretøjer[5] og behøver derfor ikke at gentages i nærværende direktiv; der bør imidlertid henvises til Rådets direktiv 74/297/EØF af 4. juni 1974 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om den indvendige indretning af motorkøretøjer (styreapparatets opførsel ved sammenstød)[6]; der bør ligeledes henvises til USA's Code of Federal Regulations[7] —

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

I dette direktiv forstås ved »køretøj« alle motorkøretøjer som defineret i artikel 2 i direktiv 70/156/EØF.

Artikel 2

1. Medlemsstaterne kan ikke under henvisning til hensynet til beskyttelsen af personer i motorkøretøjer ved frontal kollision:

(1) EFT nr. L 42 af 23. 2. 1970, s. 1. Direktivet er senest ændret ved Kommissionens direktiv 95/54/EF (EFT nr. L 266 af 8. 11. 1995, s. 1).
(2) EFT nr. C 396 af 31. 12. 1994, s. 34.
(3) EFT nr. C 256 af 2. 10. 1995, s. 21.
(4) Europa-Parlamentets udtalelse af 12. juli 1995 (EFT nr. C 249 af 25. 9. 1995, s. 50), Rådets fælles holdning af 28. maj 1996 (EFT nr. C 219 af 27. 7. 1996, s. 22) og Europa-Parlamentets afgørelse af 19. september 1996 (EFT nr. C 320 af 28. 10. 1996, s. 149). Rådets afgørelse af 25. oktober 1996.
(5) EFT nr. L 267 af 19. 10. 1977, s. 1. Direktivet er senest ændret ved Kommissionens direktiv 90/630/EØF (EFT nr. L 341 af 6. 12. 1990, s. 20).
(6) EFT nr. L 165 af 20. 6. 1974, s. 16. Direktivet er senest ændret ved Kommissionens direktiv 91/662/EØF (EFT nr. L 366 af 31. 12. 1991, s. 1).
(7) United States of America Code of Federal Regulations, Title 49, Chapter V, Part 572.

— nægte EF-typegodkendelse eller national typegodkendelse af en køretøjstype, eller

— forbyde registrering, salg eller første ibrugtagning af et køretøj

hvis kravene i dette direktiv er opfyldt.

2. Fra den 1. oktober 1998:

— må medlemsstaterne ikke længere udstede EF-typegodkendelse i henhold til artikel 4 i direktiv 70/156/EØF

— kan medlemsstaterne nægte at udstede national typegodkendelse

medmindre køretøjet opfylder kravene i nærværende direktiv.

3. Stk. 2 gælder ikke for køretøjstyper, der er godkendt inden den 1. oktober 1998 i henhold til direktiv 74/297/EØF, eller for eventuelle senere udvidelser af sådanne typegodkendelser.

4. Køretøjer, der er typegodkendt i henhold til nærværende direktiv, anses for at opfylde kravene i punkt 5.1 i bilag I til direktiv 74/297/EØF.

5. Fra den 1. oktober 2003:

— skal medlemsstaterne anse overensstemmelsesattester, der ledsager fabriksnye køretøjer i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 70/156/EØF, for ugyldige til det i samme direktivs artikel 7, stk. 1, nævnte formål

— kan medlemsstaterne nægte indregistrering, salg og første ibrugtagning af fabriksnye køretøjer, der ikke ledsages af en overensstemmelsesattest i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 70/156/EØF

hvis kravene i nærværende direktiv, herunder punkt 3.2.1.2 og 3.2.1.3 i bilag II, ikke er opfyldt.

Artikel 3

I bilag IV, del I, i direktiv 70/156/EØF indsættes følgende i skemaet:

	Emne	Direktiv nr.	Henvisning til EFT nr.	Gyldighedsområde (køretøjsklasser)									
				M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
53	Modstandsevne ved frontal kollision	95/. . ./EF	L . . .	X									

Artikel 4

Som led i tilpasningen af dette direktiv til den tekniske udvikling skal Kommissionen:

a) foretage en revision af direktivet to år efter datoen i artikel 5, stk. 1, med henblik på at øge prøvehastigheden og medtage køretøjer af klasse N_1. Revisionen skal bl.a. omfatte resultater af ulykkesforskning, resultater af fuldskalaforsøg med bil-mod-bil kollisioner, costbenefit-betragtninger og navnlig de aktuelle (biomekaniske og geometriske) præstationskrav og nye krav vedrørende gennemtrykning af vognbunden. Ved revisionen skal det undersøges, om der er mulighed for yderligere forbedring af beskyttelsen af fører og passagerer, om industrien anser en forøgelse af prøvehastigheden for gennemførlig, og om direktivets anvendelsesområde kan udvides til også at omfatte køretøjer af klasse N_1. Resultaterne af revisionen forelægges for Europa-Parlamentet og Rådet i en rapport fra Kommissionen

b) inden udgangen af 1996 foretage en ny gennemgang af og eventuelt ændre tillæg 7 i bilag II for at tage hensyn til prøvninger af Hybrid III-dukkens ankel, herunder prøvninger med anvendelse af køretøjer

c) inden udgangen af 1997 foretage en ny gennemgang af og eventuelt ændre grænseværdierne for halslæsioner (jf. punkt 3.2.1.2 og 3.2.1.3 i bilag II) på grundlag af de værdier, der er registreret ved typegodkendelsesprøvningerne, og resultaterne af ulykkesforskning og biomekanisk forskning

d) ligeledes inden udgangen af 1997 foretage de nødvendige ændringer af særdirektiverne for at sikre, at deres typegodkendelses- og udvidelsesprocedurer er i overensstemmelse med procedurerne i dette direktiv.

Artikel 5

1. Medlemsstaterne sætter de nødvendige love og administrative bestemmelser i kraft for at efterkomme

dette direktiv senest den 1. oktober 1996. De underretter straks Kommissionen herom.

Disse love og bestemmelser skal ved vedtagelsen indeholde en henvisning til dette direktiv eller skal ved offentliggørelsen ledsages af en sådan henvisning. De nærmere regler for henvisningen fastsættes af medlemsstaterne.

2. Medlemsstaterne meddeler Kommissionen teksten til de vigtigste nationale retsforskrifter, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

3. Medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger for, at resultaterne af de typegodkendelsesprøvninger, som de kompetente myndigheder gennemfører, offentliggøres.

Artikel 6

Dette direktiv træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *De Europæiske Fællesskabers Tidende.*

Artikel 7

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 16. december 1996

På Europa-Parlamentets vegne	*På Rådets vegne*
K. HÄNSCH	I. YATES
Formand	*Formand*

BILAGSFORTEGNELSE

BILAG I **Administrative bestemmelser for EF-typegodkendelse af køretøjer**

1. Ansøgning om EF-typegodkendelse
2. Udstedelse af EF-typegodkendelse
3. Ændring af type og af typegodkendelser
4. Produktionens overensstemmelse

Tillæg 1: Beskrivelse

Tillæg 2: EF-typegodkendelsesattest

BILAG II **Tekniske krav**

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Krav

Tillæg 1: Fremgangsmåde ved kollisionsprøvning

Tillæg 2: Bestemmelse af belastningsindeks

Tillæg 3: Anbringelse og opstilling af prøvedukker og indstilling af køretøjets fastholdelsessystemer

Tillæg 4: Fremgangsmåde ved brug af løbevogn

Tillæg 5: Måleteknik: instrumenter

Tillæg 6: Definition af den deformerbare barriere

Tillæg 7: Fremgangsmåde ved certificering af prøvedukkens ben og fødder

BILAG I

ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER FOR TYPEGODKENDELSE AF KØRETØJER

1. ANSØGNING OF EF-TYPEGODKENDELSE

1.1. Ansøgning om EF-typegodkendelse af en køretøjstype med hensyn til beskyttelsen af personer i motorkøretøjer ved frontal kollision skal i henhold til direktiv 70/156/EØF, artikel 3, stk. 4, indgives af fabrikanten.

1.2. En model af beskrivelsen er vist i tillæg 1.

1.3. Et køretøj, der er repræsentativt for den køretøjstype, der søges godkendt, skal forevises for den tekniske tjeneste, der foretager afprøvningen med henblik på typegodkendelse.

1.4. Fabrikanten kan fremlægge alle de data og prøvningsresultater, han måtte ønske, for at gøre det muligt at konstatere, at overensstemmelse med kravene kan opnås med en tilstrækkelig grad af sikkerhed.

2. UDSTEDELSE AF EF-TYPEGODKENDELSE

2.1. Hvis køretøjstypen opfylder de gældende krav, udstedes der EF-typegodkendelse i henhold til artikel 4, stk. 3, og, efter omstændighederne, artikel 4, stk. 4, i direktiv 70/156/EØF.

2.2. En model af typegodkendelsesattesten er vist i tillæg 2.

2.3. Hver godkendt køretøjstype tildeles et godkendelsesnummer i henhold til bilag VII til direktiv 70/156/EØF. En medlemsstat må ikke tildele en anden køretøjstype det samme nummer.

2.4. Ved kontrol af køretøjets overensstemmelse med kravene i dette direktiv skal der i tvivlstilfælde tages hensyn til alle data og prøvningsresultater, som fabrikanten måtte fremlægge, og som kan tages i betragtning ved vurdering af den godkendelsesprøvning, der foretages af den godkendende myndighed.

3. ÆNDRING AF TYPE OG AF TYPEGODKENDELSER

3.1. Ved ændring af en køretøjstype, der er godkendt i henhold til dette direktiv, finder artikel 5 i direktiv 70/156/EØF anvendelse.

3.2. Enhver ændring af køretøjet, der berører dets almindelige form eller konstruktion, og/eller enhver ændring på mere end 8 % af referencemassen, som efter den tekniske tjenestes skøn vil få mærkbar indvirking på resultaterne af prøvningen, skal medføre gentagelse af prøvningen som beskrevet i tillæg 1 til bilag II.

3.3. Hvis ændringerne kun omfatter det indvendige udstyr, hvis masseforskellen ikke er større end 8 %, og hvis det oprindelige antal forsæder i køretøjet er uændret, foretages følgende:

3.3.1. en forenklet prøvning som beskrevet i bilag II, tillæg 4, og/eller

3.3.2. en partiel prøvning, som fastlægges af den tekniske tjeneste under hensyn til de foretagne ændringer.

4. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

4.1. Der skal træffes foranstaltninger til at sikre produktionens overensstemmelse i henhold til bestemmelserne i artikel 10 i direktiv 70/156/EØF.

Tillæg 1

Beskrivelse nr. ...

i henhold til bilag I til direktiv 70/156/EØF[1] vedrørende EF-typegodkendelse af et køretøj med hensyn til beskyttelsen af personer i køretøjer ved sidepåkørsel

Nedennævnte oplysninger skal i givet fald forelægges i tre eksemplarer og omfatte en indholdsfortegnelse. Eventuelle tegninger skal forelægges i den relevante målestok på A 4-ark eller foldet til denne størrelse og være tilstrækkelig detaljerede. Eventuelle fotografier skal være tilstrækkelig detaljerede.

Hvis systemer, komponenter eller separate tekniske enheder omfatter elektronisk styrede funktioner, forelægges der relevante oplysninger vedrørende ydelsen.

0. **Almindelige oplysninger**

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse):

0.2. Type og almindelig(e) handelsbetegnelse(r):

0.3. Typeidentifikationsmærker såfremt anbragt på køretøjet[b]:

0.3.1. Mærkets anbringelsessted:

0.4. Køretøjets klasse[c]:

0.5. Fabrikantens navn og adresse:

0.8. Adresse på samlefabrik(ker):

1. **Køretøjets almindelige specifikationer**

1.1. Fotografier og/eller tegninger af et repræsentativt køretøj:

1.6. Motorens placering og montering:

2. **Masse og dimensioner**[c] (i kg og mm) (der henvises i givet fald til en tegning)

2.4. Køretøjets hoveddimensioner (udvendige mål)

2.4.2. For chassis med karrosseri

2.4.2.1. Længde[i]:

2.4.2.2. Bredde[k]:

2.4.2.6. Frihøjde (som defineret i punkt 4.5.4 i del A i bilag II til direktiv 70/156/EØF):

2.4.2.7. Akselafstand:

2.6. Masse af køretøj med karrosseri i køreklar stand eller masse af chassis med førerhus, når karrosseriet ikke leveres af fabrikanten (med kølevæske, smøremidler, brændstof, værktøj, reservehjul og fører)[o] (maks. og min. for hver version):

2.6.1. Denne masses fordeling på akslerne og, for påhængskøretøj med én aksel, belastningen på koblingsanordningen (maks. og min. for hver version):

7. **Styreapparat**

7.2. Mekanisme og betjeningsorgan

7.2.6. Eventuelt indstillingsmuligheder og indstillingsmåde for styreapparatets betjeningsorgan:

[1] Punkternes nummering og fodnoterne i denne beskrivelse er de samme som i bilag I til direktiv 70/156/EØF. Punkter, der ikke er relevante for nærværende direktiv, er udeladt.

9. **Karrosseri**

9.1. Karrosseriets art:

9.2. Materialer og konstruktion:

9.10. Indvendigt udstyr

9.10.3. Sæder

9.10.3.1. Antal:

9.10.3.2. Placering og montering:

9.10.3.5. Koordinater eller tegning af R-punktet x)

9.10.3.5.1. Førersædet:

9.10.3.6. Ryglænets vinkel

9.10.3.6.1. Førersædet:

9.10.3.6.2. Alle andre siddepladser(*)

9.10.3.7. Sædeindstillingsmuligheder

9.10.3.7.1. Førersædet

horisontalt vertikalt

9.10.3.7.2. Alle andre siddepladser(*)

horisontalt vertikalt

9.12. Sikkerhedsseler og/eller andre fastholdelsesanordninger

9.12.1. Sikkerhedsselernes og fastholdelsesanordningernes antal og placering samt sæder, hvorpå de kan anvendes:

(R = højre side, C = i midten, L = venstre side)

R/L/C	Fuldstændigt EF-typegodkendelsesmærke	Eventuel variant
	Forreste sæderække Anden sæderække, osv. Ekstraudstyr (f.eks. højdejusterbare sæder, selestrammere osv.)	

9.12.2. *Airbag* ved forsæder:

— venstre side ja/nej(1)

— i midten ja/nej(1)

— højre side ja/nej(1)

9.12.3. Sikkerhedsseleforankringernes antal og placering og bevis for overensstemmelse med direktiv 76/115/EØF med senere ændringer (dvs. typegodkendelsesnummer eller prøvningsrapport)(**):

Dato, data

(*) Kun passagersædet foran.
(**) Kun yderpladserne på forsædet.
(1) Det ikke gældende overstreges.

Tillæg 2

MODEL

(største format: A4 (210 x 297 mm))

TYPEGODKENDELSESATTEST

Myndighedens stempel

Meddelelse om:

— typegodkendelse (1)

— udvidelse af typegodkendelse (1)

— nægtelse af typegodkendelse (1)

— inddragelse af typegodkendelse (1)

af en køretøjstype/komponent/separat teknisk enhed (1) i henhold til direktiv . . ./. . ./EF, senest ændret ved direktiv . . ./. . ./EF (1).

Typegodkendelse nr. .....

Årsag til udvidelse: .....

DEL I

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse):

0.2. Type og handelsbetegnelse(r):

0.3. Typeidentifikationsmærker såfremt anbragt på køretøjet/komponenten/den separate tekniske enhed (1) (2):

0.3.1. Mærkets anbringelsessted:

0.4. Køretøjets klasse (3):

0.5. Fabrikantens navn og adresse:

0.7. For komponenter og separate tekniske enheder, EF-typegodkendelsesmærkets anbringelsessted og -måde:

0.8. Adresse på samlefabrik(ker):

DEL II

1. Eventuelle supplerende oplysninger: (jf. addendum)

2. Teknisk tjeneste, der foretager afprøvning:

3. Dato for afprøvningsrapport:

4. Afprøvningsrapportens nummer:

5. Eventuelle bemærkninger: (jf. addendum)

6. Sted:

(1) Det ikke gældende overstreges.

(2) Hvis typeidentifikationsmærket består af tegn, der ikke er relevante for beskrivelsen af de typer køretøjer, komponenter eller separate tekniske enheder, der er omfattet af denne typegodkendelsesattest, skal disse tegn i følgedokumenterne markeres med symbolet »?« (f.eks. ABC??123???).

(3) Angivelse i henhold til definitionerne i bilag II, del A, i direktiv 70/156/EØF.

7. Dato:

8. Underskrift:

9. Indeks vedlægges til den informationspakke, der er indleveret til den godkendende myndighed, og som kan udleveres på begæring.

Addendum til EF-typegodkendelsesattest nr. . . .

vedrørende typegodkendelse af et køretøj i henhold til direktiv . . ./. . ./EF

1. Supplerende oplysninger

1.1. Kort beskrivelse af køretøjets opbygning, dimensioner, linjer og materialer:

1.2. Beskrivelse af det beskyttelsessystem, der er monteret i køretøjet:

1.3. Beskrivelse af indre indretning eller indvendigt udstyr, der kan indvirke på prøvningens resultat

1.4. Motorens placering: frontmotor/hækmotor/centermotor (1)

1.5. Drivaksel: forhjulstræk/baghjulstræk (1)

1.6. Masse af køretøj som fremstillet til prøvning

Akseltryk for:

Akseltryk bag:

Totalmasse:

5. Bemærkninger: (f.eks.: gælder for både venstre- og højrestyrede køretøjer)

6. *Airbag* ved forsæder:

— venstre side ja/nej (1)

— i midten ja/nej (1)

— højre side ja/nej (1)

---

(1) Det ikke gældende overstreges.

BILAG II

TEKNISKE KRAV

1. ANVENDELSESOMRÅDE

1.1. Dette direktiv gælder for motorkøretøjer af klasse M1 med en tilladt totalmasse på højst 2,5 tons, bortset fra etapevis opbyggede køretøjer, der produceres i et antal, der ikke overstiger grænsen for en lille serie; tungere køretøjer og etapevis opbyggede køretøjer kan godkendes på begæring af fabrikanten.

2. DEFINITIONER

I dette direktiv forstås ved:

2.1. »Beskyttelsessystem«, indvendigt udstyr og anordninger, der er beregnet til at fastholde personerne i køretøjet, og som medvirker til overholdelse af de i punkt 3 nedenfor fastlagte krav.

2.2. »Type beskyttelsessystem«, en kategori beskyttelsessystemer, som indbyrdes ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til deres:

— teknologi

— geometri, eller

— materialer.

2.3. »Køretøjets bredde«, afstanden mellem to planer, der er parallelle med køretøjets vertikale midterplan i længderetningen, og som berører køretøjet på hver side af dette plan, men hverken omfatter sidespejle, sidemarkeringslygter, dæktrykindikatorer, retningsviserblinklygter, parkeringslygter, bøjelige stænklapper eller den udstående del af dæksiden umiddelbart over anlægsfladen med vejbanen.

2.4. »Overlapning«, den procentdel af køretøjets bredde, som befinder sig direkte over for barrierens forside.

2.5. »Deformerbar barriereforside«, en eftergivende del monteret på forsiden af en stiv blok.

2.6. »Køretøjstype«, en klasse af motordrevne køretøjer, der ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til:

2.6.1. køretøjets længde og bredde, for så vidt de har negativ indvirkning på resultaterne af den i dette direktiv foreskrevne kollisionsprøvning

2.6.2. konstruktion, dimensioner, form og materialer for den del af køretøjet, der befinder sig foran det vertikale tværplan gennem førersædets »R«-punkt, for så vidt de har negativ indvirkning på resultaterne af den i dette direktiv foreskrevne kollisionsprøvning

2.6.3. kabinens form og indvendige dimensioner og typen af beskyttelsessystemer, for så vidt de har negativ indvirkning på resultaterne af den i dette direktiv foreskrevne kollisionsprøvning

2.6.4. motorens placering (front-, hæk- eller centermotor) og orientering (tværstillet eller langstillet)

2.6.5. masse af køretøj (ulastet), for så vidt den har negativ indvirkning på resultaterne af den i dette direktiv foreskrevne kollisionsprøvning

2.6.6. de tilladte anordninger eller tilladt udstyr, som er anvendt af fabrikanten, såfremt de har negativ indvirkning på resultaterne af den i dette direktiv foreskrevne kollisionsprøvning.

2.7. »Kabine«, det rum, hvor personer opholder sig under kørslen, afgrænset ved taget, gulvet, sidevæggene, dørene, udvendige ruder, den forreste skilleplade og planet for kabinens bageste skilleplade eller planet for bageste ryglænsbeslag.

2.8. »R-punkt«, et referencepunkt, som for hver siddeplads er fastlagt af fabrikanten i forhold til køretøjets opbygning.

2.9. »H-punkt«, et referencepunkt, som for hver siddeplads fastlægges af den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for godkendelsen.

2.10. »Masse ulastet«, køretøjets masse, når dette er køreklart, uden fører, passagerer eller last, men med fyldte brændstof-, køle- og smøremiddelbeholdere, samt med værktøjssæt og reservehjul (såfremt sådanne leveres som standardudstyr af køretøjets fabrikant).

2.11. »*Airbag*«, en anordning, der er monteret som supplement til sikkerhedsseler og fastholdelsesanordninger i motordrevne køretøjer, og som i tilfælde af kraftig kollision automatisk udløser en smidig struktur, der gennem sammentrykning af den gas, den indeholder, skal begrænse de læsioner, som følger af, at en eller flere dele af en person i køretøjet berører kabinens inderside.

3. KRAV

3.1. **Generelt krav for samtlige prøver**

3.1.1. »H«-punktet for hvert sæde fastlægges i overensstemmelse med fremgangsmåden i bilag III til direktiv 77/649/EØF.

3.2. **Specifikationer**

3.2.1. Belastningsindeksene for prøvedukkerne på de yderste pladser på forsædet efter tillæg 5 skal opfylde følgende krav:

3.2.1.1. hovedets belastningsindeks (CPT) må ikke overstige 1 000, og den tilsvarende acceleration af hovedet må ikke overstige 80 g i mere end 3 millisekunder. Sidstnævnte svarer til en kumulativ beregning, som ikke tager hensyn til hovedets tilbageslag

3.2.1.2. halsens belastningsindeks (NIC) må ikke overstige de i figur 1 og 2 anførte værdier [1]

3.2.1.3. halsens bøjningsmoment omkring y-aksen må ikke overstige 57 Nm i forlængelse [1]

3.2.1.4. brystkassens trykbelastningsindeks (TCC) må ikke overstige 50 mm

3.2.1.5. indeks for viskøs belastning (V*C) for brystkassen må ikke overstige 1,0 m/s

3.2.1.6. lårbenets belastningsstyrke (FFC) må ikke overstige den i figur 3 i dette bilag anførte værdi

3.2.1.7. skinnebenets trykbelastningsindeks (TCFC) må ikke overstige 8 kN

3.2.1.8. skinnebenets indeks (TI) målt på hvert skinnebens øverste og nederste del må intetsteds overstige 1,3

3.2.1.9. knæleddets glidende bevægelse må ikke overstige 15 mm.

3.2.2. Forskydningen af ratstammens øverste punkt i forhold til centrum må ikke overstige 80 mm opad og 100 mm bagud.

3.2.3. Under prøven må ingen af dørene åbne sig.

3.2.4. Prøven må ikke bevirke låsning af fordørenes låseanordning.

3.2.5. Efter kollisionen skal det uden brug af værktøj, bortset fra nødvendigt værktøj til at understøtte prøvedukkens vægt, være muligt:

3.2.5.1. at åbne mindst én dør for hver sæderække, hvis der er en sådan dør, og, hvis der ikke er en sådan dør, om nødvendigt at flytte sæderne eller vippe deres ryglæn, således at alle personer i køretøjet kan komme ud; dette gælder dog kun for køretøjer med stiv tagkonstruktion

3.2.5.2. at frigøre dukkerne af fastsholdelsessystemet, som, hvis det er låst, skal kunne åbnes ved en påvirkning på højst 60 N i midten af udløsningsordningen

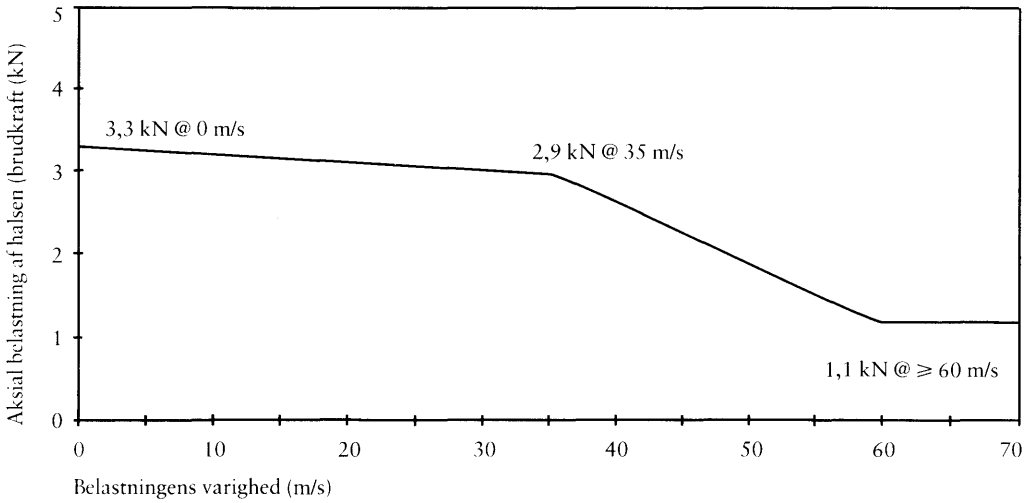
3.2.5.3. at tage dukkerne ud af køretøjet uden at foretage nogen regulering af sæderne.

[1] Indtil den dato, der er anført i artikel 2, stk. 2, udgør værdierne for halsen ikke et kriterium for, om et produkt opfylder typegodkendelseskravene. De opnåede resultater anføres i prøvningsrapporten og registreres af de myndigheder, som er ansvarlige for typegodkendelsen. Efter nævnte dato skal værdierne i dette punkt gælde som kriterier for, om kravene er opfyldt, medmindre der vedtages andre værdier i overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 4, litra c), eller indtil sådanne andre værdier vedtages.

3.2.6. Ved køretøjer, som drives af flydende brændstof, må der under og efter kollisionen kun optræde let utæthed i brændstofsystemet som helhed. Er der fortsat udsivning af væske fra brændstoftilførselsanordningen, må udsivningen ikke overstiger 5×10^{-4} kg/s; sker der blanding af væsken fra brændstoftilførselsanordningen med væske fra de øvrige systemer, og er det ikke på en nem måde muligt at skille og identificere de forskellige væsker, skal al opsamlet væske medregnes ved bedømmelsen af den fortsatte udsivning.

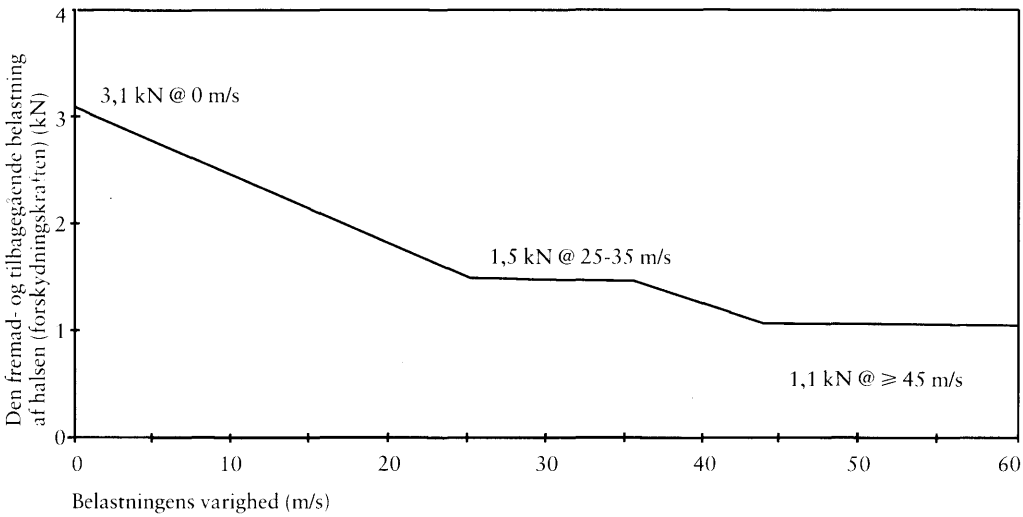
Figur 1

Halsens belastningsindeks



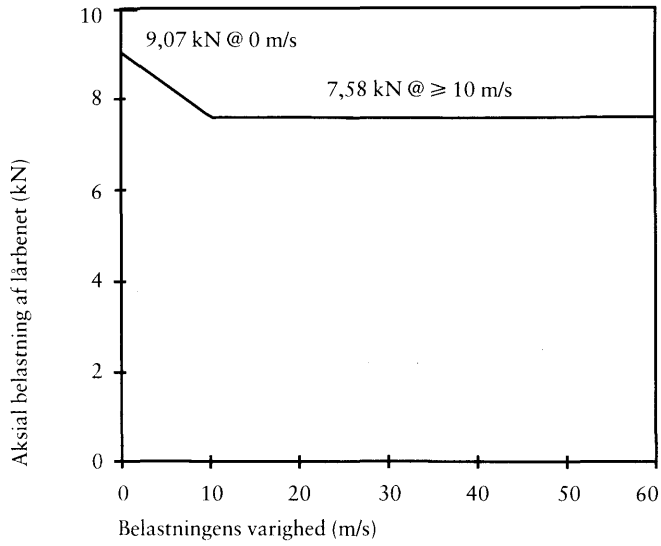
Figur 2

Halsens belastningsindeks



Figur 3

Lårbenets belastningsstyrke



Tillæg 1

FREMGANGSMÅDE VED KOLLISIONSPRØVNING

1. OPSTILLING OG KLARGØRING AF KØRETØJET

1.1. **Prøvningsområde**

Prøvningsområdet skal have tilstrækkelig plads til tilløbsbanen og barrieren samt til opstilling af de nødvendige tekniske installationer. Den sidste del af prøvebanen, mindst 5 m før barrieren, skal være vandret, plan og jævn.

1.2. **Barriere**

Barrierens forside skal bestå af en deformerbar struktur som defineret i dette bilags tillæg 6. Forsiden af den deformerbare struktur skal være vinkelret ±1° på den retning, prøvekøretøjet bevæger sig i. Barrieren fastgøres til en masse på mindst 7×10^4 kg, hvis forside skal være lodret ±1°. Massen skal være fast forankret i jorden, om nødvendigt med en ekstra stopanordning, der begrænser dens bevægelse.

1.3. **Barrierens orientering**

Barrieren skal være således orienteret, at køretøjets første berøring med den finder sted i den side, hvor ratstammen sidder. Er der mulighed for at vælge mellem at foretage prøven med et højrestyret eller et venstrestyret køretøj, skal prøven udføres med det køretøj, der af den officielle prøvningsinstans anses for at være mindst gunstigt.

1.3.1. *Køretøjets placering i forhold til barrieren*

40 % ±20 mm af køretøjets bredde skal overlappe barriereforsiden.

1.4. **Køretøjets stand**

1.4.1. *Almindelig beskrivelse*

Prøvekøretøjet skal være repræsentativt for serieproducerede køretøjer, være monteret med alt udstyr, som normalt forefindes, og være i normal, køreklar stand. Nogle komponenter kan udelades eller erstattes med tilsvarende masser, såfremt denne udeladelse eller erstatning ikke har mærkbar indvirkning på måleresultaterne under punkt 6.

1.4.2. *Køretøjets masse*

1.4.2.1. Ved prøven skal køretøjets masse være massen ulastet.

1.4.2.2. Brændstofbeholderen skal være påfyldt vand af en masse svarende til 90 % af massen af køretøjets brændstofkapacitet, således som denne angives af fabrikanten.

1.4.2.3. Alle øvrige systemer (bremse- og kølesystem mv.) kan være tomme; i så fald skal der kompenseres for massen af de pågældende væsker.

1.4.2.4. Hvis massen af måleapparaturet i køretøjet overstiger de tilladte 25 kg, kan der kompenseres derfor ved reduktioner, som er uden mærkbar indvirkning på prøvens resultater.

1.4.2.5. Måleapparaturets masse må ikke for nogen aksel ændre referenceakseltrykket med over 5 % eller med over 20 kg.

1.4.2.6. Køretøjets masse som defineret i punkt 1.4.2.1 angives i rapporten.

1.4.3. *Kabinen*

1.4.3.1. Rattets position

Hvis rattet kan indstille, skal det anbringes i normal position som angivet af fabrikanten, eller, hvis sådanne angivelser ikke findes, i midtstilling. Ved afslutningen af køretøjets fremdrevne bevægelse må rattet ikke være blokeret, og dets eger skal stå i den stilling, der ifølge fabrikanten svarer til ligeudkørsel.

1.4.3.2. Ruder

Ruder, som kan åbnes, skal være lukket. Af hensyn til prøvningsmålingerne og efter aftale med fabrikanten kan ruderne dog være rullet ned, men betjeningshåndtagets stilling skal svare til lukket position.

1.4.3.3. Gearstang

Gearstangen skal være anbragt i frigearsstilling.

1.4.3.4. Pedaler

Pedalerne skal være i normal hvilestilling. Hvis de kan indstilles, skal de anbringes i midtstilling, medmindre en anden indstilling er angivet af fabrikanten.

1.4.3.5. Døre

Dørene skal være lukket, men ikke låst.

1.4.3.6. Oplukkeligt tag

Har køretøjet oplukkeligt eller aftageligt tag, skal dette være på plads og lukket. Dog kan det af hensyn til prøvningsmålingerne og efter aftale med fabrikanten være åbent.

1.4.3.7. Solskærme

Solskærme skal være i hvilestilling.

1.4.3.8. Førerspejl

Det indvendige førerspejl skal være i normal driftsstilling.

1.4.3.9. Armlæn

Er armlænene ved for- eller bagsædepladser bevægelige, skal de være i sænket position, medmindre dette forhindres af prøvedukkernes placering i køretøjet.

1.4.3.10. Nakkestøtter

Nakkestøtter, som kan indstilles i højden, skal være anbragt i højeste position.

1.4.3.11. Sæder

1.4.3.11.1. Forsædernes position

Sæder, som kan indstilles i længderetningen, skal anbringes således, at deres »H«-punkt (se 3.1.1.) er i midtpunktet mellem positionen længst fremme og længst tilbage eller i den låste stilling, der er nærmest derved, og i den af fabrikanten angivne højedeindstilling (hvis højden kan indstilles selvstændigt).

Er sædet et bænkesæde, skal referencepunktet være førersædets »H«-punkt.

1.4.3.11.2. Position af forsædernes ryglæn

Hvis ryglænene er indstillelige, skal de indstilles således, at den resulterende hældning af dukkens torso er så nær som muligt den stilling, der angives af fabrikanten til normal brug, eller, hvis sådanne angivelser ikke findes, så tæt som muligt til 25° bagudhældning fra lodret.

1.4.3.11.3. Bagsæder

Bagsæderne eller det bageste bænkesæde skal anbringes så langt tilbage som muligt, hvis de/det er indstillelige.

2. PRØVEDUKKER

2.1. Forsæder

2.1.1. Efter forskrifterne i tillæg 3 placeres på hver yderplads på forsædet en prøvedukke, der svarer til specifikationerne for Hybrid III[1], er udstyret med en ankel på 45° og er indstillet svarende til Hybrid III's specifikationer. Prøvedukken skal være udstyret til registrering af de data, der er nødvendige til bestemmelse af belastningsindeks med måleudstyr svarende til specifikationerne i tillæg 5. Dukkens ankel skal certificeres efter procedurerne i tillæg 7 i nærværende bilag.

2.1.2. Køretøjets afprøves med det af fabrikanten leverede fastholdelsessystem.

[1] Tekniske specifikationer og detaljerede tegninger for Hybrid III, der svarer til de vigtigste mål på en amerikansk mandsperson, som repræsenterer 50 %-fraktilen, samt specifikationerne for dens justering med henblik på denne prøve, er deponeret hos De Forenede Nationers generalsekretær og kan på anmodning besigtiges på sekretariatet for Den Økonomiske Kommissionen for Europa, Palais des Nations, Genève, Schweiz.

3. KØRETØJETS FREMDRIFT OG RETNING

3.1. Køretøjet fremdrives enten ved egen kraft eller ved en anden fremdriftsanordning.

3.2. I kollisionsøjeblikket må køretøjet ikke være påvirket af nogen ekstra styre- eller fremdriftsanordning.

3.3. Køretøjets retning skal være således, at den opfylder kravene i punkt 1.2 og 1.3.1.

4. PRØVNINGSHASTIGHED

Køretøjets hastighed skal på kollisionstidspunktet være 56 - 0 + 1 km/h. Hvis prøven er udført ved en højere hastighed, og køretøjet har overholdt kravene, skal prøven dog anses for tilfredsstillende.

5. MÅLINGER PÅ PRØVEDUKKE PÅ FORSÆDEPLADSER

5.1. Alle nødvendige målinger til kontrol af belastningsindekset foretages ved hjælp af datakanaler svarende til de i tillæg 5 fastsatte specifikationer.

5.2. Registrering af de forskellige parametre skal ske gennem uafhængige datakanaler af følgende CFC (kanalfrekvensklasser):

5.2.1. *Målinger i prøvedukkens hoved*

Accelerationen (a), henført til tyngdepunktet, beregnes på grundlag af accelerationens treaksede komponenter, målt med en CFC på 1 000.

5.2.2. *Målinger i prøvedukkens hals*

5.2.2.1. Den aksiale belastning (brudkraft) og den fremad- og tilbagegående belastning (forskydningskraft) på berøringsfladen mellem halsen og hovedet måles med en CFC på 1 000.

5.2.2.2. Bøjningsmomentet omkring tværaksen på berøringsfladen mellem halsen og hovedet måles med en CFC på 600.

5.2.3. *Målinger i prøvedukkens brystkasse*

Indbøjningen af brystkassen mellem brystbenet og rygraden måles med en CFC på 180.

5.2.4. *Målinger i prøvedukkens lårben og skinneben*

5.2.4.1. Den aksiale kompressionskraft og bøjningsmomentet måles med en CFC på 600.

5.2.4.2. Skinnebenets forskydning i forhold til lårbenet måles i knæleddet med en CFC på 180.

6. MÅLINGER PÅ KØRETØJET

6.1. For at gøre det muligt at udføre den forenklede prøve, der er beskrevet i tillæg 4, bestemmes det tidsmæssige forløb af konstruktionens deceleration på grundlag af måleværdierne fra accelerometrene i længderetningen på »B«-stolpen i køretøjets anslagsside med en CFC på 180 ved hjælp af datakanaler, der opfylder kravene i tillæg 5.

6.2. Det tidsmæssige hastighedsforløb, der skal anvendes i den i tillæg 4 beskrevne prøvningsprocedure, fås fra accelerometrene i længderetningen på »B«-stolpen i anslagssiden.

Tillæg 2

BESTEMMELSE AF BELASTNINGSINDEKS

1. HOVEDETS BELASTNINGSINDEKS (HPC)

1.1. Kriteriet er opfyldt, hvis hovedet under prøven ikke kommer i berøring med nogen del af køretøjet.

1.2. I modsat fald foretages en beregning af HPC på grundlag af accelerationen (a) målt i overensstemmelse med bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.1, ved hjælp af følgende formel:

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

hvor:

1.2.1. »a« svarer til accelerationen målt i overensstemmelse med bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.1. Denne værdi udtrykkes i tyngdeenheder, g, (1 g = 9,81 m/s^2)

1.2.2. hvis begyndelsestidspunktet for hovedets berøring kan fastlægges tilstrækkelig sikkert, t_1 og t_2 er de to tidspunkter, angivet i sekunder, der afgrænser det interval mellem begyndelsen af hovedets berøring og registreringens afslutning, hvor størrelsen af HPC er maksimal

1.2.3. hvis begyndelsestidspunktet for hovedets berøring ikke kan fastlægges, t_1 og t_2 er de to tidspunkter, angivet i sekunder, som afgrænser det interval mellem begyndelsen og slutningen af registreringen, hvor størrelsen af HPC er maksimal

1.2.4. HPC-værdier, for hvilke tidsintervallet (t_1–t_2) er større end 36 ms, ikke indgår i beregningen af maksimumsværdien.

1.3. Værdien af den kumulative acceleration for hovedet under den fremadgående bevægelse, der overskrides i 3 ms, beregnes på grundlag af den kumulative acceleration for hovedet målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.1.

2. HALSENS BELASTNINGSINDEKS (NIC)

2.1. Dette indeks bestemmes som den aksiale kompressionskraft, den aksiale belastning (brudkraft) og den fremad- og tilbagegående belastning (forskydningskraft) på berøringsfladen mellem halsen og hovedet, udtrykt i kN og målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.2, idet varigheden af disse kræfter udtrykkes i millisekunder.

2.2. Halsens bøjningsmoment bestemmes som bøjningsmomentet omkring tværaksen på berøringsfladen mellem halsen og hovedet, udtrykt i Nm og målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.2.

2.3. Halsens bøjningsmoment udtrykt i Nm registreres.

3. BRYSTKASSENS TRYKBELASTNINGSINDEKS (TCC) OG INDEKS FOR VISKØS BELASTNING (V*C)

3.1. Ved brystkassens trykbelastningsindeks forstås den absolutte størrelse af deformationen af brystkassen i mm, målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.3.

3.2. Indeks for viskøs belastning (V*C) beregnes som det øjeblikkelige resultat af belastningen og indbøjningen af brystbenet, målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 6 og punkt 5.2.3.

4. LÅRBENETS BELASTNINGSINDEKS (FFC)

4.1. Dette bestemmes som den kompressionsbelastning i kN, som aksialt påføres hvert af prøvedukkens lårben, målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.4, idet varigheden af kompressionskraften udtrykkes i millisekunder.

5. SKINNEBENETS TRYKBELASTNINGSINDEKS (TCFC) OG INDEKS (TI)

5.1. Skinnebenets trykbelastningsindeks bestemmes som den kompressionskraft (F_Z) udtrykt i kN, som aksialt påføres hvert af prøvedukkens skinneben, målt som foreskrevet i bilag II, tillæg 1, punkt 5.2.4.

5.2. Skinnebenets belastningsindeks beregnes på grundlag af bøjningsmomenterne (M_X og M_Y), målt som foreskrevet i punkt 5.1, efter følgende formel:

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

hvor: M_X = bøjningsmoment omkring x-aksen

M_Y = bøjningsmoment omkring y-aksen

$(M_C)_R$ = det kritiske bøjningsmoment, sat til 225 Nm

F_Z = den aksiale kompressionskraft i retningen z

$(F_C)_Z$ = den kritiske kompressionskraft i retningen z, sat til 35,9 kN.

$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$

Skinnebenets indeks beregnes øverst og nederst på hvert skinneben; F_Z måles dog kun i ét af disse punkter. Resultatet anvendes til beregninger af indeks for skinnebenet øverst og nederst. Begge momenter, M_X og M_Y, måles separat på hvert sted.

6. METODE TIL BEREGNING AF VISKØS BELASTNING (V*C) FOR HYBRID III-PRØVEDUKKER

6.1. Indekset for viskøs belastning beregnes som øjebliksværdien af produktet af kompressionen og brystbenets indbøjning. Begge afledes af målningen af brystbenets indbøjning.

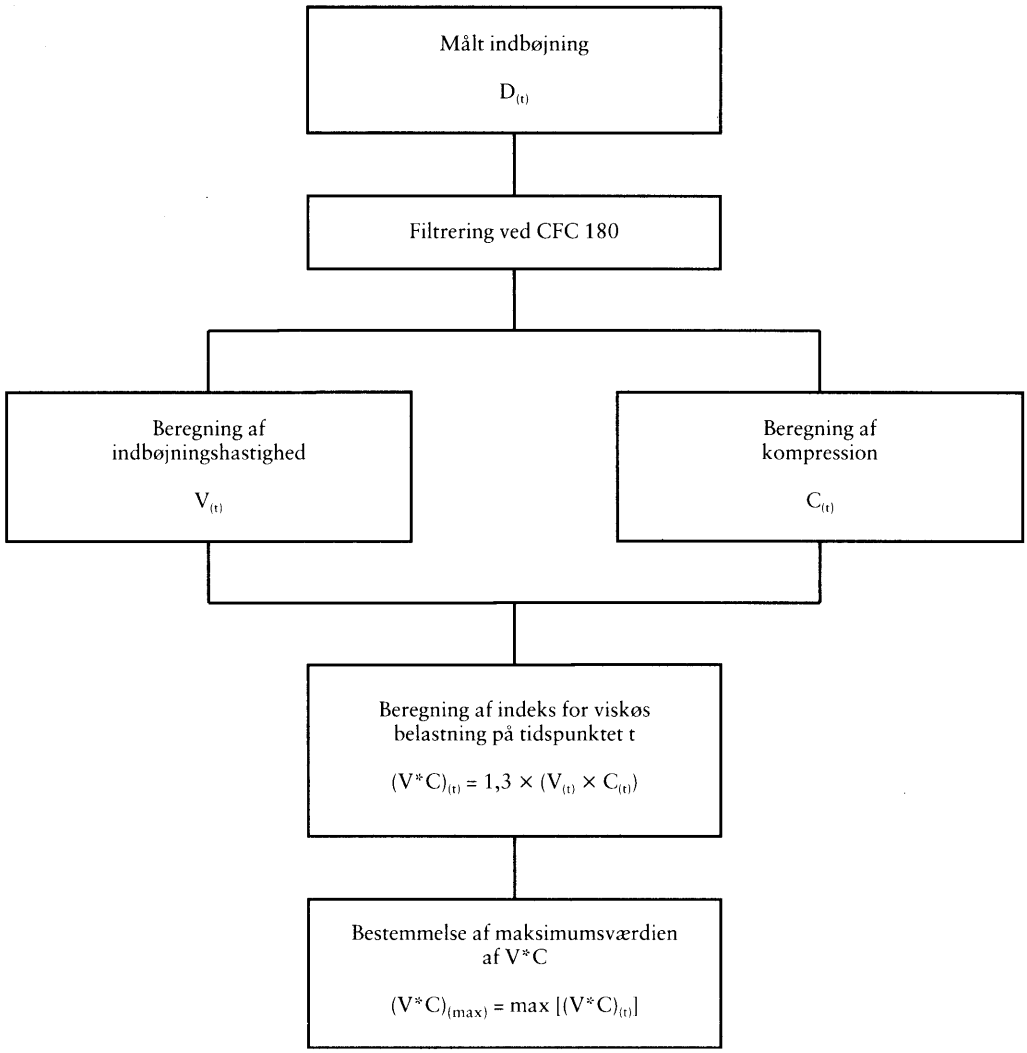
6.2. Signalet fra brystbenets indbøjning filtreres én gang ved CFC 180. Kompressionen på tidspunktet t beregnes ud fra det filtrerede signal som:

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

Brystbenets indbøjningshastighed på tidspunktet t beregnes ud fra den filtrerede indbøjning som:

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

hvor $D_{(t)}$ er indbøjningen på tidspunktet t i meter, og δt er tidsintervallet i sekunder mellem målingerne af indbøjningen. Værdien af δt må højst være $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekunder. Beregningsmåden er vist i nedenstående skema:


Målt indbøjning
$D_{(t)}$
Filtrering ved CFC 180
Beregning af indbøjningshastighed
$V_{(t)}$
Beregning af kompression
$C_{(t)}$
Beregning af indeks for viskøs belastning på tidspunktet t
$(V^*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Bestemmelse af maksimumsværdien af V*C
$(V^*C)_{(max)} = \max [(V^*C)_{(t)}]$

Tillæg 3

ANBRINGELSE OG OPSTILLING AF PRØVEDUKKER OG INDSTILLING AF KØRETØJETS FASTHOLDELSESSYSTEMER

1. ANBRINGELSE AF PRØVEDUKKER

1.1. **Separate sæder**

Prøvedukkens symmetriplan skal være sammenfaldende med sædets midterplan i tværretningen.

1.2. **Siddeplads på forsædet**

1.2.1. *Førerpladsen*

Prøvedukkens symmetriplan skal ligge i et lodret plan gennem centrum af rattet og parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen. Hvis siddepladsens position er bestemt ved bænkens udformning, skal en sådan siddeplads betragtes som et separat sæde.

1.2.2. *Passageren på den yderste siddeplads*

Prøvedukkens symmetriplan skal være symmetrisk med førerdukkens omkring køretøjets midterplan i længderetningen. Hvis siddepladsens position er bestemt ved bænkens udformning, skal en sådan siddeplads betragtes som et separat sæde.

1.3. **Bænkesæde for forsædepassagerer (føreren undtaget)**

Prøvedukkernes symmetriplaner skal falde sammen med siddepladsernes midterplaner, således som disse er fastlagt af fabrikanten.

2. OPSTILLING AF PRØVEDUKKER

2.1. **Hoved**

Hovedets tværgående instrumentplatform skal være vandret inden for 2,5°. Indstilling af prøvedukkens hoved i køretøjer med oprette sæder og ikke-indstillelige ryglæn skal foretages på følgende måde i den angivne rækkefølge: Først bringes »H«-punktet inden for de i punkt 2.4.3.1 angivne grænser, således at den tværgående instrumentplatform i prøvedukkens hoved er i niveau. Bringes hovedets tværgående instrumentplatform ikke derved i niveau, indstilles prøvedukkens hoftevinkel inden for de i punkt 2.4.3.2 angivne grænser for standarden. Er hovedets tværgående instrumentplatform stadig ikke i niveau, foretages den mindst mulige justering af prøvedukkens halsbeslag, således at hovedets tværgående instrumentplatform er vandret inden for 2,5°.

2.2. **Arme**

2.2.1. Fører-prøvedukkens overarme skal ligge an mod torsoen, og deres midterlinjer skal være så nær lodret som muligt.

2.2.2. Passager-prøvedukkens overarme skal berøre sædets ryglæn og siderne af torsoen.

2.3. **Hænder**

2.3.1. Fører-prøvedukkens håndflader skal berøre ydersiden af rattet i dettes vandrette midterlinje. Tommelfingrene skal være over ratkransen og skal være tapet let fast til denne, således at det er muligt at løsne hånden fra ratkransen ved at trykke hånden opefter med en kraft på mindst 9 N og højst 22 N.

2.3.2. Passagerprøvedukkens håndflader skal berøre lårets yderside. Lillefingeren skal berøre sædehynden.

2.4. **Torso**

2.4.1. I køretøjer udstyret med bænkesæder skal fører- og passager-prøvedukkernes overkrop hvile mod ryglænet. Fører-prøvedukkens midtsagittalplan skal være lodret og parallelt med køretøjets midterlinje i længderetningen og skal gå gennem centrum af ratkransen. Passager-prøvedukkens midtsagittalplan skal være lodret og parallelt med køretøjets midterlinje i længderetningen og skal have samme afstand til køretøjets midterlinje i længderetningen som fører-prøvedukkens midtsagittalplan.

2.4.2. På køretøjer med separate sæder skal fører- og passagerprøvedukkernes overkrop hvile mod ryglænet. Fører- og passager-prøvedukkernes midtsagittalplan skal være lodret og skal falde sammen med det separate sædes midterlinje i længderetningen.

2.4.3. *Underkroppen*

2.4.3.1. »H«-punkt

Fører- og passager-prøvedukkernes »H«-punkt skal inden for 13 mm i både lodret og vandret retning falde sammen med et punkt 6 mm under apparatets »H«-punkt, idet dog længden af underben og lår, som benyttes ved beregning af »H«-punktet, skal indstilles til henholdsvis 414 og 401 mm i stedet for henholdsvis 432 og 417 mm.

2.4.3.2. Hoftevinkel

Vinklen bestemmes ved brug af hoftevinkelmåler([1]) som indføres i hullet til lokalisering af prøvedukkens »H«-punkt; målt fra vandret på målerens 76,2 mm facet skal vinklen være 22° ± 2,5°.

2.5. **Ben**

2.5.1. Fører- og passager-prøvedukkernes lår skal berøre sædehynden i det omfang, føddernes placering tillader det. Begyndelsesafstanden mellem den udvendige side af ansatsen på knæenes gaffelbolte skal være 270 mm ± 10 mm.

2.5.2. Fører-prøvedukkens venstre ben og begge passager-prøvedukkens ben skal så vidt muligt befinde sig i lodrette planer i længdretningen. Fører-provedukkens højre ben skal så vidt muligt befinde sig i et lodret plan. Det kan tillades, at der foretages en efterjustering for at anbringe fødderne som angivet i punkt 2.6 for forskellige udformninger af kabinen.

2.6. **Fødder**

2.6.1. Fører-prøvedukkens højre fod skal hvile mod den ikke nedtrådte gaspedal, idet hælens bageste punkt hviler mod gulvoverfladen i pedalens plan. Kan foden ikke anbringes på gaspedalen, anbringes den vinkelret på skinnebenet og så langt fremme som muligt. Venstre fods hæl anbringes så langt fremme som muligt og skal hvile mod vognbunden. Venstre fod anbringes så fladt som muligt mod fodbrættet. Venstre fods midterlinje i længderetningen anbringes så vidt muligt parallelt med køretøjets midterlinje i længderetningen.

2.6.2. Hælene på begge passager-prøvedukkens fødder anbringes så langt fremme som muligt og skal hvile mod vognbunden. Begge fødder skal anbringes så fladt som muligt mod fodbrættet. Føddernes midterlinje i længderetningen anbringes så vidt muligt parallelt med køretøjets midterlinje i længderetningen.

2.7. De monterede måleinstrumenter må ikke på nogen måde få indvirkning på prøvedukkernes bevægelse under kollisionen.

2.8. Prøvedukkernes og målesystemets temperatur skal stabiliseres før prøven og så vidt muligt holdes mellem 19 °C og 22 °C.

2.9. **Påklædning**

2.9.1. De instrumenterede prøvedukker iklædes tætsiddende beklædning af strækbomuld med korte ærmer og benlængde svarende til midten af læggen som specificeret i FMVSS 208, tegning 78051-292 og 293, eller tilsvarende.

2.9.2. På hver prøvedukkes to fødder sættes der sko i størrelse 11EE som specificeret i FMVSS 208, tegning 78051-294 (venstre) og tegning 78051/295 (højre), eller tilsvarende.

3. JUSTERING AF FASTHOLDELSESSYSTEMET

Med prøvedukken i den siddestilling, som er specificeret i punkt 2.1.-2.6, lægges selen omkring prøvedukken og spændes. Hofteselen strammes til. Overkropsselen trækkes ud af rullen, hvorefter man lader den rulle sig ind; dette gentages fire gange. Hofteselen udsættes for et træk på 9 til 18 N. Hvis selesystemet er forsynet med en aflastningsanordning, gøres overkropsselen så slap, som dette i køretøjets instruktionsbog anbefales af fabrikanten til normal brug. Har selesystemet ingen aflastningsanordning, lader man rullen fjerne den overskydende længde af skuldergjorden.

([1]) Indtil der er vedtaget en international standard for en sådan måler, benyttes der målere, der svarer til GM-tegning 78051-532 med henvisning til del 532.

Tillæg 4

FREMGANGSMÅDE VED BRUG AF LØBEVOGN

1. PRØVEOPSTILLING OG FREMGANGSMÅDE

1.1. Løbevogn

Løbevognen skal være bygget således, at der ikke optræder blivende deformation efter prøven. Den skal styres således, at afvigelsen i kollisionsfasen ikke er over 5° i det lodrette plan og ikke over 2° i det vandrette plan.

1.2. Konstruktionens tilstand

1.2.1. *Almindelige forhold*

Den afprøvede konstruktion skal være repræsentativ for seriefremstillede eksemplarer af de pågældende køretøjer. Nogle komponenter kan udskiftes eller fjernes, såfremt dette ikke har mærkbar indvirkning på prøvens måleresultater.

1.2.2. *Justeringer*

Justeringer skal være i overensstemmelse med dem, der er angivet i tillæg 1, punkt 1.4.3, under hensyn til det i punkt 1.2.1 anførte.

1.3. Fastgørelse af konstruktionen

1.3.1. Konstruktionen skal være solidt fastgjort til løbevognen på en sådan måde, at de ikke kan forskubbe sig indbyrdes under prøven.

1.3.2. Den metode, der anvendes til fastgørelse af konstruktionen til løbevognen, må ikke bevirke, at sædeforankringer eller fastholdelsessystemet derved styrkes, og må ikke medføre unormal deformation af konstruktionen.

1.3.3. Der anbefales en fastgørelsesanordning, hvormed konstruktionen hviler på understøtninger placeret tilnærmelsesvis i hjulenes akse eller, hvis det er muligt, hvormed konstruktionen fastgøres til løbevognen ved hjælp af hjulophængets befæstelser.

1.3.4. Vinklen mellem køretøjets længdeakse og løbevognens bevægelsesretning skal være 0 ± 2°.

1.4. Prøvedukker

Prøvedukkerne og deres anbringelse skal svare til specifikationerne i tillæg 3, punkt 2.

1.5. Måleapparatur

1.5.1. *Konstruktionens deceleration*

Transducerne, der måler konstruktionens deceleration under kollisionen, skal være placeret parallelt med løbevognens længdeakse i overensstemmelse med specifikationerne i tillæg 5 (CFC 180).

1.5.2. *Målinger på prøvedukkerne*

Alle målinger, der er nødvendige til bestemmelse af de foreskrevne belastningsindekser, er angivet i tillæg 1, punkt 5.

1.6. Konstruktionens decelerationskurve

Konstruktionens decelerationskurve i kollisionsfasen skal være således, at hastighedens variation med tiden, som fremkommer ved integration, ikke i noget punkt afviger mere end ±1 m/s fra det pågældende køretøjs referencekurve over hastighedens variation med tiden, som er fastlagt i dette tillægs figur 1. Ved forskydning af referencekurven i forhold til tidsaksen kan konstruktionens hastighed i korridoren beregnes.

1.7. Referencekurve $\Delta V = f(t)$ for det pågældende køretøj

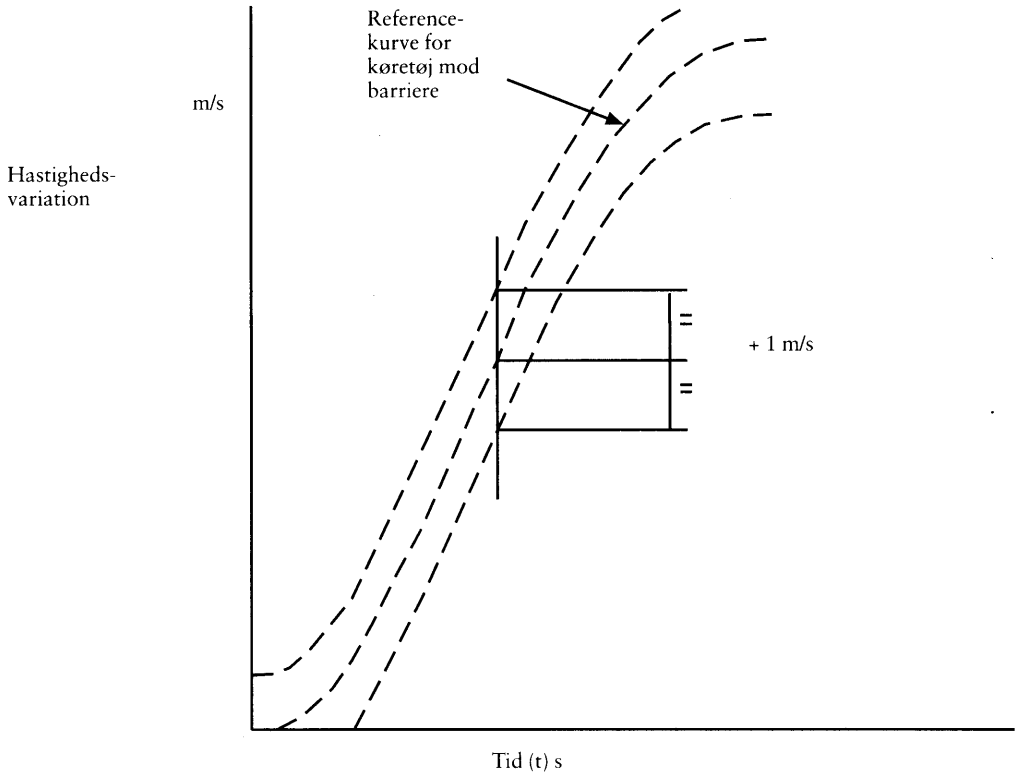
Denne referencekurve dannes ved integration af decelerationskurven for det pågældende køretøj, målt under den frontale kollisionstest mod en barriere, som angivet i tillæg 1, punkt 6.

1.8. **Ækvivalent metode**

Prøven kan udføres på anden måde end ved deceleration af en løbevogn, for så vidt den pågældende metode opfylder de i punkt 1.6 angivne krav til hastighedsvariationen.

Figur 1

Ækvivalenskurve — tolerancebånd for kurven V = f (t)



Tillæg 5

MÅLETEKNIK: INSTRUMENTER

1. DEFINITIONER

1.1. **Datakanal**

En datakanal omfatter alle instrumenter fra en transducer (eller flere transducere, hvis udgange er kombineret på nærmere angivet måde) til og med eventuelle analyseprocedurer, der kan ændre frekvens- eller amplitudeindholdet af data.

1.2. **Transducer**

Den første anordning i en datakanal, der konverterer den fysiske målestørrelse til en anden størrelse (f.eks. en elektrisk spænding), der kan behandles af den øvrige del af kanalen.

1.3. **Kanalamplitudeklasse: CAC**

Betegnelsen for en datakanal, der opfylder visse amplitudekarakteristika som angivet i dette tillæg. CAC-nummeret er nummerisk lig måleområdets øvre grænseværdi.

1.4. **Karakteristiske frekvenser F_H, F_L, F_N**

Disse frekvenser er defineret i figur 1.

1.5. **Kanalfrekvensklasse: CFC**

Kanalens frekvensklasse kendetegnes ved et tal, som angiver, at kanalens frekvenskarakteristik er inden for de i figur 1 angivne grænser. Dette tal er numerisk lig frekvensen F_H i Hz.

1.6. **Følsomhedskoefficient**

Hældningen af den rette linje, der er den bedste tilnærmelse til kalibreringsværdierne, bestemt ved mindste kvadrats metode inden for kanalens amplitudeklasse.

1.7. **Kalibreringsfaktor for datakanal**

Gennemsnittet af følsomhedskoefficienterne, beregnet over frekvenser, som er jævnt fordelt over en logaritmisk skala mellem F_L og $0{,}4 \times F_H$.

1.8. **Linearitetsfejl**

Den største forskel, i procent, mellem kalibreringsværdien og den tilhørende værdi, aflæst på den i punkt 1.6 definerede rette linje ved kanalamplitudeklassens øvre grænse.

1.9. **Krydsfølsomhed**

Forholdet mellem udgangs- og indgangssignal, når transduceren påvirkes af et anslag vinkelret på måleaksen. Det udtrykkes som procentdel af følsomheden i måleaksens retning.

1.10. **Faseforsinkelsestid**

Faseforsinkelsestiden for en datakanal er lig faseforsinkelsen (i radianer) af et sinussignal, divideret med det pågældende signals vinkelhastighed (i radianer/s).

1.11. **Miljø**

Den samlede virkning i et givet øjeblik af alle de ydre vilkår og påvirkninger, som datakanalen er underkastet.

2. PRÆSTATIONSKRAV

2.1. **Linearitetsfejl**

Den absolutte størrelse af linearitetsfejlen af en datakanal ved en vilkårlig frekvens i CFC må over hele måleområdet højst være 2,5 % af CAC.

2.2. **Amplitude mod frekvens**

En datakanals frekvensrespons skal ligge inden for de i figur 1 angivne grænsekurver. Linjen nul dB er bestemt ved kalibreringsfaktoren.

2.3. **Faseforsinkelsestid**

Faseforsinkelsestiden mellem indgangs- og udgangssignaler for en datakanal skal bestemmes og må ikke variere med mere end $0{,}1 \times F_H$ s i intervallet mellem $0{,}03 \times F_H$ og F_H.

2.4. **Tidsreference**

2.4.1. Der skal registreres en tidsreference med et interval på mindst 10 ms målt med en nøjagtighed på 1 %.

2.4.2. *Relativ tidsforsinkelse*

Den relative tidsforsinkelse mellem signalet fra to eller flere datakanaler må, uanset disses frekvensklasse, ikke overstige 1 ms, fraregnet forsinkelse som følge af faseskiftet.

To eller flere datakanaler, hvis signaler er kombineret, skal have samme frekvensklasse, og deres relative tidsforsinkelse må ikke overstige $0{,}1 \times F_H$ s i nogen retning.

Kravet gælder såvel analoge signaler som synkroniseringsimpulser og digitale signaler.

2.5. **Krydsfølsomhed af transducere**

Transducerens krydsfølsomhed skal være mindre end 5 % i enhver retning.

2.6. **Kalibrering**

2.6.1. *Generelt*

En datakanal skal mindst én gang årligt kalibreres mod referenceudstyr, der kan spores til kendte standarder. Den metode, hvormed sammenligning med referenceudstyr finder sted, må ikke give anledning til fejl større end 1 % af CAC. Brugen af referenceudstyr er begrænset til det frekvensområde, til hvilket det er kalibreret. Delsystemer af en datakanal kan evalueres individuelt og resultaterne indregnes i nøjagtigheden af den samlede datakanal. Dette kan for eksempel ske ved hjælp af et elektrisk signal af kendt amplitude, som simulerer transducerens udgangssignal, hvorved det er muligt at kontrollere datakanalens forstærkningsfaktor, transduceren undtaget.

2.6.2. *Nøjagtigheden af referenceudstyr, som anvendes til kalibrering.*

Referenceudstyrets nøjagtighed skal være certificeret eller attesteret af en officiel metrologisk tjeneste.

2.6.2.1. Statisk kalibrering

2.6.2.1.1. Accelerationer

Fejlen skal være under ±1,5 % af CAC.

2.6.2.1.2. Kræfter

Fejlen skal være under ±1 % af CAC.

2.6.2.1.3. Deformation

Fejlen skal være under ±1 % af CAC.

2.6.2.2. Dynamisk kalibrering

2.6.2.2.1. Accelerationer

Fejlen i referenceacceleration, udtrykt som procent af CAC, skal under 400 Hz være mindre end ±1,5 %, mellem 400 Hz og 900 Hz være mindre end ±2 % og over 900 Hz være mindre end ±2,5 %.

2.6.2.3. Tid

Den relative fejl i referencetiden skal være mindre end 10^{-5}.

2.6.3. *Følsomhedskoefficient og linearitetsfejl*

Følsomhedskoefficienten og linearitetsfejlen bestemmes ved måling af datakanalens udgangssignal ved forskellige kendte indgangssignaler. Kalibreringen af datakanalen skal dække hele amplitudeklassens område.

For bidirektionelle kanaler skal både de positive og de negative størrelser anvendes.

Såfremt kalibreringsudstyret ikke er i stand til at frembringe det nødvendige indgangssignal som følge af meget store måleværdier, skal kalibrering finde sted inden for grænserne af kalibreringsstandarderne, og disse grænser skal angives i prøvningsrapporten.

Den samlede datakanal skal kalibreres ved en frekvens eller ved et sæt frekvensværdier med en signifikant størrelse mellem F_L og 0,4 × F_H.

2.6.4. *Kalibrering af frekvensrespons*

Responskurverne for fase og amplitude mod frekvens bestemmes ved måling af fase og amplitude af datakanalens udgangssignaler ved forskellige kendte indgangssignaler mellem F_L og 10 gange CFC, dog højst 3 000 Hz.

2.7. **Påvirkning fra miljøet**

Der skal regelmæssigt foretages kontrol til påvisning af eventuelle påvirkninger fra det omgivende miljø (såsom magnetisk flux, kabelhastighed mv.). Dette kan for eksempel ske ved registrering af udgangssignalet fra reservekanaler, der er udstyret med attraptransducere. Hvis signifikante udgangssignaler registreres, skal der træffes korrigerende foranstaltninger, for eksempel udskiftning af kabler.

2.8. **Valg og betegnelse af datakanal**

CAC og CFC bestemmelser en datakanal

CAC skal være 1^{10}, 2^{10} eller 5^{10}.

3. TRANSDUCERNES MONTERING

Transducerne skal være stift fastgjort, så målingerne påvirkes mindst muligt af vibrationer. Enhver måling med laveste resonansfrekvens lig mindst fem gange frekvensen F_H af den pågældende datakanal anses for gyldig. Navnlig skal accelerationstransducere monteres således, at den oprindelige vinkel mellem den faktiske måleakse og den tilsvarende akse i referenceaksesystemet ikke er større end 5°, medmindre der foretages en analytisk og eksperimentel vurdering af opstillingens indvirkning på de indsamlede data. Ved måling af multiaksial acceleration i et punkt skal hver accelerationstransducers akse passere punktet i en afstand af højst 10 mm, og centrum af hvert accelerometers seismiske masse skal være inden for en afstand af 30 mm fra punktet.

4. REGISTRERING

4.1. **Analog magnetisk recorder**

Båndhastighedens ustabilitet må højst svare til 0,5 % af den anvende båndhastighed. Recorderens signal/støjforhold skal være mindst 42 dB ved største båndhastighed. Den totale harmoniske forvrængning skal være under 3 % og linearitetsfejlen under 1 % af måleområdet.

4.2. **Digital magnetisk recorder**

Båndhastighedens ustabilitet må højst svare til 10 % af den anvendte båndhastighed.

4.3. **Papirskriver**

Ved direkte registrering af data skal papirhastigheden i mm/s være mindst 1,5 gange tallet, der angiver F_H i Hz. Ellers skal papirhastigheden være således, at der opnås tilsvarende opløsning.

5. DATABEHANDLING

5.1. **Filtrering**

Filtrering svarende til frekvenserne af datakanalens klasse kan finde sted enten under registreringen eller under behandlingen af data. Før registrering kan analog filtrering ved et niveau højere end CFC finde sted for at udnytte mindst 50 % af recorderens dynamiske område og mindske risikoen for, at høje frekvenser medfører mætning af recorderen eller giver anledning til fejl i digitaliseringsprocessen som følge af et utilstrækkeligt antal datapunkter.

5.2. **Digitalisering**

5.2.1. Samplingfrekvensen skal mindst være 8 × F_H. Benyttes der analog registrering, når registrerings- og aflæsningshastighederne er forskellige, kan samplingfrekvensen divideres med hastighedsforholdet.

5.2.2. *Amplitudeopløsning*

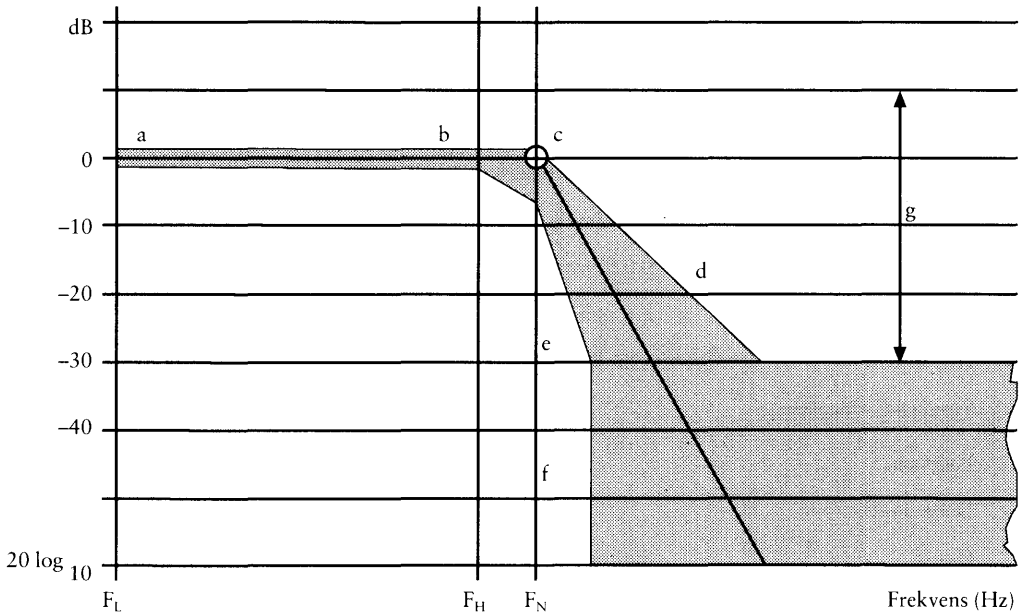
Digitale ord skal bestå af mindst 7 bit og 1 paritetsbit.

6. FORELÆGGELSE AF RESULTATER

Resultaterne skal forelægges på papir i A4-format (210 × 297 mm). Til resultater i diagramform skal der som målestok på aksernes benyttes et passende multiplum af den valgte enhed (f.eks. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Der skal anvendes SI-enheder, bortset fra køretøjets hastighed, hvor km/h kan benyttes, og den af kollisionen forårsagede acceleration, hvor enheden g kan anvendes (g = 9,81 m/s^2).

Figur 1

Frekvensresponskurve



Tillæg 6

DEFINITION AF DEN DEFORMERBARE BARRIERE

1. KOMPONENT- OG MATERIALESPECIFIKATIONER

Barrierens dimensioner er vist i figur 1. Dimensionerne af barrierens enkeltkomponenter er opregnet nedenfor.

1.1. **Hovedblok med honeycomb-struktur**

Dimensioner	Alle dimensioner ± 2,5 mm
Højde:	650 mm (i honeycomb-ribbernes retning)
Bredde:	1 000 mm
Dybde:	450 mm (i honeycomb-cellernes længderetning)
Materiale	Aluminium 3003 (ISO 209, del 1)
Folietykkelse:	0,076 mm
Cellestørrelse:	19,14 mm
Densitet:	28,6 kg/m^3
Sammentrykningsstyrke:	0,342 MPa + 0 % - 10 % (1)

1.2. **Kofangerelement**

Dimensioner	Alle dimensioner ± 2,5 mm
Højde:	330 mm (i honeycomb-ribbernes retning)
Bredde:	1 000 mm
Dybde:	90 mm (i honeycomb-cellernes længderetning)
Materiale	Aluminium 3003 (ISO 209, del 1)
Folietykkelse:	0,076 mm
Cellestørrelse:	6,4 mm
Densitet:	82,6 kg/m^3
Sammentrykningsstyrke:	1,711 MPa + 0 % - 10 % (1)

1.3. **Bagplade**

Dimensioner	
Højde:	800 mm ± 2,5 mm
Bredde:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tykkelse:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. **Beklædningsplade**

Dimensioner	
Længde:	1 700 mm ± 2,5 mm
Bredde:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tykkelse:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiale	Aluminium 5251/5052 (ISO 209, del 1)

(1) Ifølge certificeringsproceduren i punkt 2.

1.5. **Kofangerfrontplade**

Dimensioner

Højde:	330 mm ± 2,5 mm
Bredde:	1 000 mm ± 2,5 mm
Tykkelse:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiale	Aluminium 5251/5052 (ISO 209, del 1)

1.6. **Lim**

Som lim benyttes overalt 2 komponent polyurethanlim (Ciba-Geigy binder XB 5090/1 og hærder XB 5304 eller tilsvarende).

2. CERTIFICERING AF HONEYCOMB- STRUKTUREN AF ALUMINIUM

NHTSA TP-214D indeholder en komplet prøvningsprocedure for certificering af aluminium honeycomb. Nedenfor følger et sammendrag af proceduren, som den anvendes for materiale med sammentrykningsstyrke 0,342 MPa og 1,711 MPa til brug på barrieren til frontal kollision.

2.1. **Prøveudtagningssteder**

For at sikre en ensartet sammentrykningsstyrke over hele barriereforsiden udtages der otte prøver fra fire steder jævnt fordelt over forsiden. En blok kan kun certificeres, hvis syv af de otte prøver opfylder sammentrykningskravene i det følgende.

Prøveudtagningsstedernes placering afhænger af honeycombblokkens størrelse. Først udskæres der fire prøver på hver 300 mm × 300 mm × 50 mm tykkelse af blokken af barrierebeklædningsmaterialet. Det er vist i figur 2, hvor prøverne udskæres af blokken. Hver af de fire prøver udskæres i prøveemner til certificeringsprøvning (150 mm × 150 mm × 50 mm). Certificeringen baseres på prøvning af to prøveemner fra hvert af de fire prøvesteder. De øvrige to emner kan udleveres til ansøgeren på dennes anmodning.

2.2. **Prøvernes størrelse**

Til prøvningen benyttes prøveemner af følgende størrelse:

Længde: 150 mm ± 6 mm

Bredde: 150 mm ± 6 mm

Tykkelse: 50 mm ± 2 mm.

Overskårne cellevægge langs prøveemnets rand afskæres således:

I W-retningen må kanterne ikke være større end 1,8 mm (jf. figur 3).

I L-retningen skal der mindst være en halv cellevæg (i ribberetningen) på hver ende af prøven (jf. figur 3).

2.3. **Måling af areal**

Prøveemnets længde måles tre steder, 12,7 mm fra hver ende og midt på, og registreres som L1, L2 og L3 (figur 3). På samme måde måles og registreres bredden som W1, W2 og W3 (figur 3). Målingerne foretages midt på emnet i forhold til tykkelsen. Sammentrykningsarealet beregnes dernæst således:

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

2.4. **Sammentrykningshastighed og -vej**

Prøveemnet sammentrykkes med en hastighed på mindst 5,1 mm/min. og højst 7,6 mm/min. Sammentrykningsvejen skal være mindst 16,5 mm.

2.5. **Dataopsamling**

Der opsamles data for kraft mod indtrykning på enten analog eller digital form for hvert enkelt prøveemne. Opsamles der analoge data, skal der foreligge en måde, hvorpå de kan konverteres til digitale data. Alle digitale data skal opsamles med en frekvens på mindst 5 Hz (5 punkter pr. sekund).

2.6. **Bestemmelse af sammentrykningsstyrke**

Der ses bort fra alle data før 6,4 mm og efter 16,5 mm sammentrykning. De øvrige data opdeles i tre intervaller (n = 1, 2, 3) (se figur 4) således:

1) 6,4-9,7 mm (begge inklusive)

2) 9,7-13,2 mm (begge ekslusive)

3) 13,2-16,5 mm (begge inklusive)

Gennemsnittet for hvert interval beregnes ved følgende udtryk:

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

hvor m er antallet af datapunkter i hvert af de tre intervaller. Sammentrykningstyrken i hvert interval beregnes ved følgende udtryk:

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

2.7. **Krav til prøvens sammentrykningsstyrke**

For at en honeycomb-prøve kan certificeres, skal den opfylde følgende krav:

0,308 MPa $\leq$ S(n) $\leq$ 0,376 MPa for materiale med en nominel sammentrykningsstyrke på 0,342 MPa

1,540 MPa $\leq$ S(n) $\leq$ 1,882 MPa for materiale med en nominel sammentrykningsstyrke på 1,711 MPa

hvor n = 1,2,3.

2.8. **Krav til blokkens sammentrykningsstyrke**

I alt otte prøveemner fra fire steder jævnt fordelt over blokken underkastes prøvning. For at en blok kan certificeres, skal syv af de otte prøver opfylde kravene i punkt 2.7.

3. FREMGANGSMÅDE VED LIMNING

3.1. Umiddelbart inden limningen renses aluminumfladerne omhyggeligt med et egnet opløsningsmiddel, f.eks. 1,1,1-trichlorethan. Rengøringen foretages mindst to gange eller efter behov, så fastsiddende fedt og snavs fjernes. Dernæst slibes de rensede flader med slibepapir korn 120. Der må ikke benyttes slibepapir med metal- eller siliciumcarbid. Fladerne skal slibes omhyggeligt med hyppig udskiftning af slibepapiret for at undgå tilstopning af dette, hvilket kan give en polerende effekt. Efter slibningen rengøres fladerne atter omhyggeligt som beskrevet ovenfor. Fladerne skal renses med opløsningsmiddel mindst fire gange i alt. Alt slibestøv mv. skal fjernes, da limningens styrke ellers vil blive forringet.

3.2. Limen påføres på den ene flade med en riflet gummirulle. Ved limning af honeycomb på aluminiumplade påføres limen på aluminiumpladen. Der påføres højst 0,5 kg/m^2 jævnt fordelt over hele fladen, hvilket giver en maksimal filmtykkelse på 0,5 mm.

4. SAMLING

4.1. Hovedblokken af honeycomb-materiale limes på bagpladen med cellernes længdeakse vinkelret på pladen. Beklædningspladen limes på honeycomb-blokkens forside. Beklædningspladens over- og underside må ikke limes fast til honeycomb-blokken, men skal ligge tæt op ad den. Beklædningspladen limes fast til bagpladen ved monteringsflangerne.

4.2. Kofangerelementet limes fast til beklædningspladens forside, således at cellernes længdeakse er vinkelret på pladen. Kofangerelementets underkant skal flugte med undersiden af beklædningspladen. Kofangerfrontpladen limes fast på kofangerelementets forside.

4.3. Kofangerelementet deles dernæst i tre lige store afsnit med to vandrette snit, der går gennem elementet i hele dets tykkelse og bredde. Snittene frembringes med en sav; snitbredden, som bestemmes af savklingen, må højst være 4,0 mm.

4.4. Til montering af barrieren bores der frihuller i monteringsflangerne (se figur 5). Hullernes diameter skal være 9,5 mm. Der bores fem huller i den øverste flange 40 mm fra overkanten og fem i den nederste flange 40 mm fra underkanten. Hullerne skal være 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm og 900 mm fra barrierens ene ende. Alle huller skal placeres med en nøjagtighed på ±1 mm.

5. MONTERING

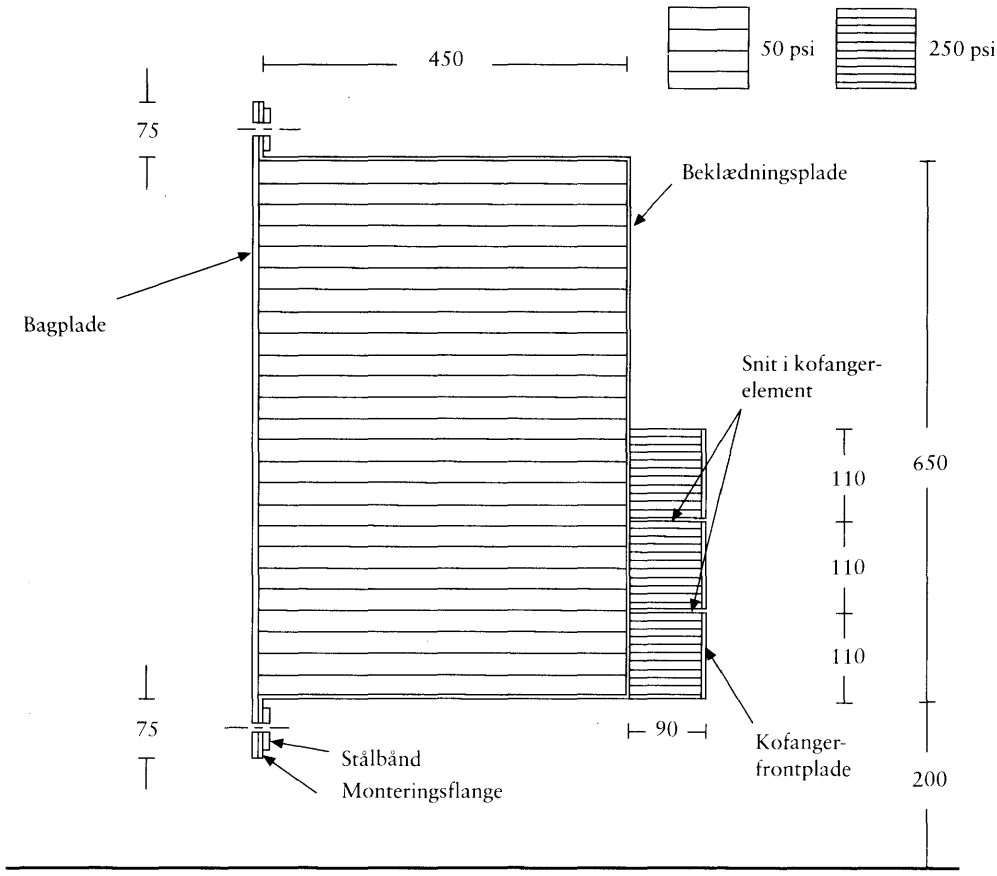
5.1. Den deformerbare barriere fastgøres solidt til siden af en klods på mindst 7×10^4 kg eller en hertil fastgjort struktur. Barrieren fastgøres på en sådan måde, at køretøjet ikke kommer i berøring med nogen del af strukturen mere end 75 mm fra barrierens overkant (bortset fra den øverste flange) under hele kollisionen(1). Forsiden af den flade, den deformerbare barriere fastgøres til, skal være plan og sammenhængende samt lodret ±1° og vinkelret ±1° på tilløbsbanens akse. Fastgørelsesfladen må ikke forskydes mere end 10 mm under prøven. Om nødvendigt benyttes der supplerende forankrings- eller fastholdelsesanordninger for at forhindre, at betonklodsen forskubbes. Den deformerbare barrieres kant skal flugte med betonklodsens kant i den side, der svarer til den side af køretøjet, der skal prøves.

5.2. Den deformerbare barriere fastgøres til betonklodsen ved hjælp af ti bolte, fem i den øverste monteringsflange og fem i den nederste. Boltene skal være mindst 8 mm i diameter. Der benyttes forstærkningsbånd af stål til den øverste og den nederste flange (se figur 1 og 5). Båndene skal være 60 mm brede, 1 000 mm lange og mindst 3 mm tykke. Der bores fem frihuller med en diameter på 9,5 mm i begge bånd, så de svarer til hullerne i barrierens monteringsflanger (jf. punkt 4). Ingen af befæstelserne må svigte under kollisionsprøvningen.

(1) En klods med en side på mellem 925 mm og 1 000 mm og en dybde på mindst 1 000 mm anses for at opfylde dette krav.

Figur 1

Deformerbar barriere til prøvning ved frontal kollision

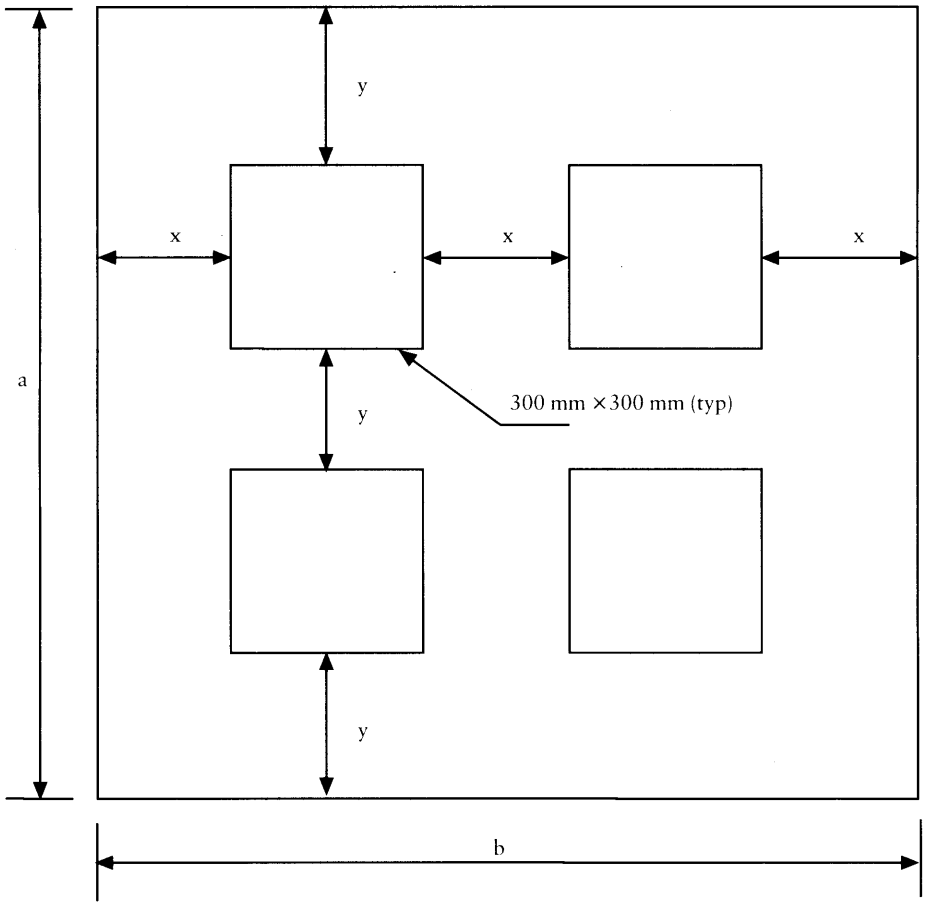


Barrierebredde: 1 000 mm.

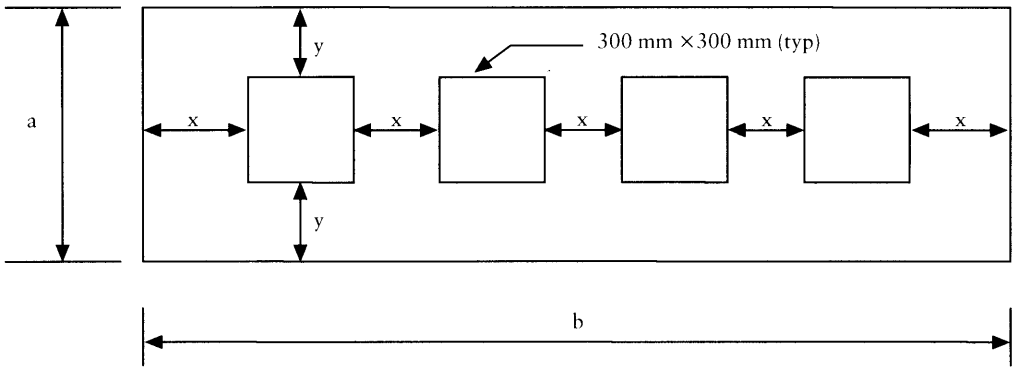
Alle dimensioner i mm.

Figur 2

Udtagningssted for prøver til certificering



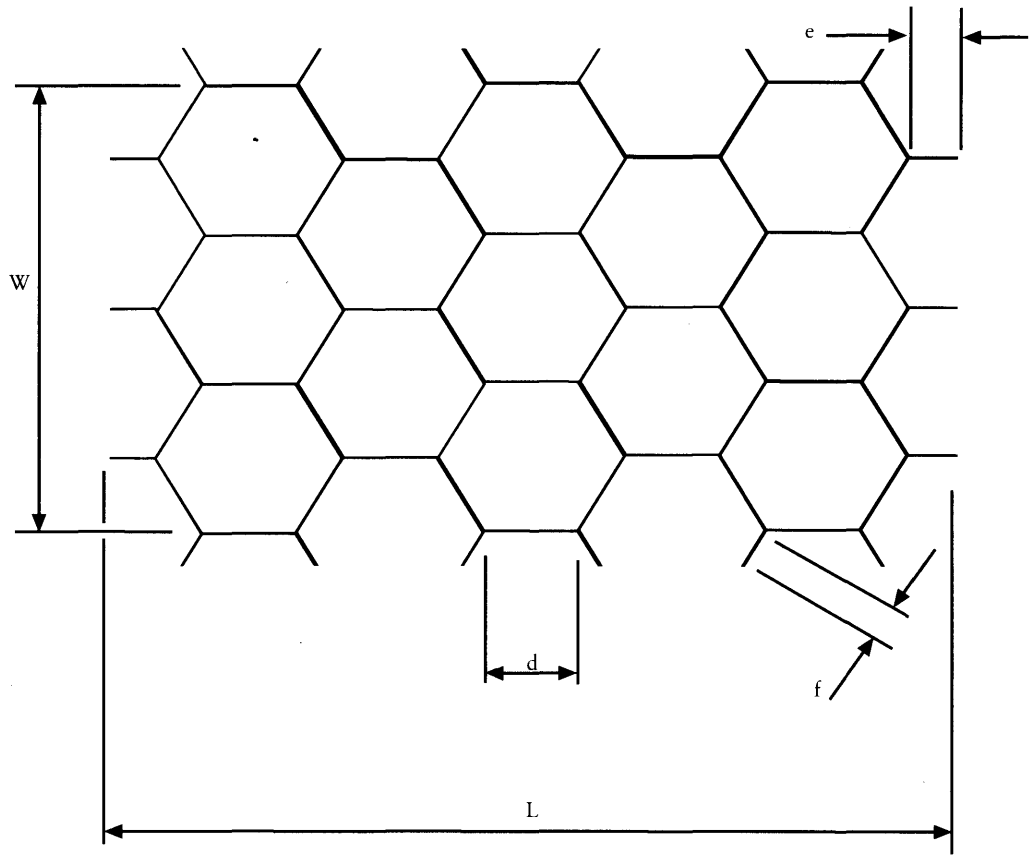
Hvis a ≥ 900 mm: x = $^{1}/_{3}$ (b – 600 mm) og y = $^{1}/_{3}$ (a – 600 mm) [for a ≤ b]



Hvis a < 900 mm: x = $^{1}/_{3}$ (b – 1 200 mm) og y = $^{1}/_{2}$ (a – 300 mm) (for a ≤ b)

Figur 3

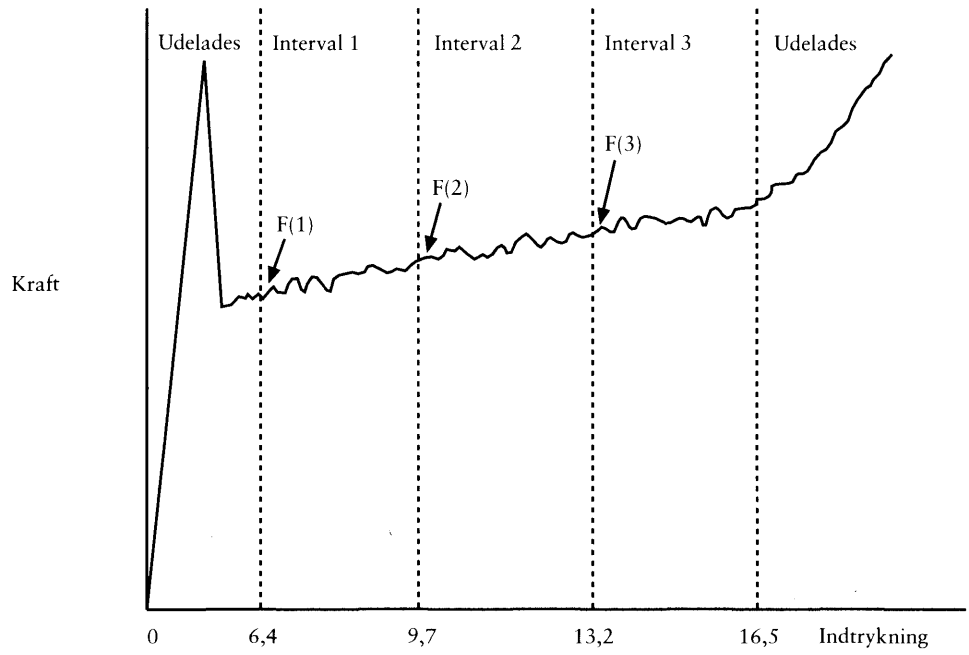
Akser og målte dimensioner for honeycomb-materialet



e = d/2
f = 0,8 mm

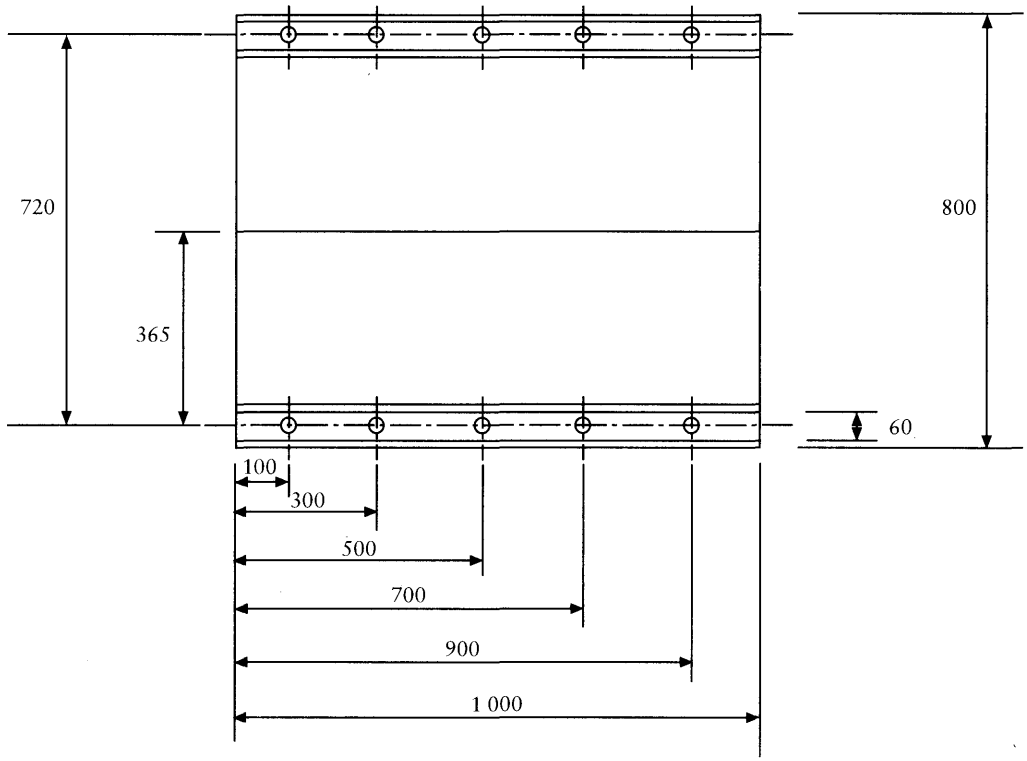
Figur 4

Sammentrykningskraft og indtrykning



Figur 5

Placering af barrierens monteringshuller



Huldiameter: 9,5 mm.
Alle dimensioner i mm.

Tillæg 7

FREMGANGSMÅDE VED CERTIFICERING AF PRØVEDUKKENS UNDERBEN OG FØDDER

1. PRØVNING AF SKINNEBENETS BELASTNING

1.1. Ved denne prøvning måles, hvordan Hybrid III-dukkens skinnebens hud og udstopning reagerer på veldefinerede belastninger fremkaldt af en pendulhammer med hård overflade.

1.2. Til prøvningen anvendes Hybrid III-dukkens venstre og højre ben fra knæleddets gaffelbolt til foden. Begge ben fastgøres på en sådan måde til fastholdelsesanordningen, at de er ubevægelige.

1.3. **Prøvningsmetode**

1.3.1. Inden prøvningen konditioneres begge ben i fire timer ved en temperatur på 22±3 °C og en relativ fugtighed på 40±30 %. Konditioneringsstiden omfatter ikke den tid, der er nødvendig for at opnå stabile betingelser.

1.3.2. Pendulhammerens accelerometer anbringes, så dets følsomme akse er parallel med pendulets midterlinje i længderetningen.

1.3.3. Inden prøvningen rengøres den del af benets overflade, der belastes, samt pendulhammerens overflade med isopropylalkohol eller et tilsvarende produkt.

1.3.4. Benet fastgøres til fastholdelsesandordningen ved knæleddets gaffelbolt som vist i figur 1. Fastholdelsesanordningen skal være så solid, at den ikke bevæger sig under prøvningen, og skal være udformet således, at den under prøvningen berører benet i fastholdelsespunktet. Linjen mellem knæleddets gaffelbolt og midten af fodleddet skal være lodret ±5°. Inden hver prøvning justeres knæets gaffelbolt og fodleddet til 1,5±0,5 g.

1.3.5. Pendulhammeren skal have en masse på 5,0±0,2 kg, inklusive instrumenter. Hammerhovedet skal, hvor det rammer benet, have et halvcirkelformet tværsnit og en vandret hovedakse ±1° vinkelret på belastningsretningen. Dette tværsnit skal have en radius på 40±2 mm og en bredde på mindst 80 mm. Hammerhovedet skal ramme skinnebenet på et punkt, der på skinnebenets midterlinje ligger lige langt fra knæleddets gaffelbolt og fodrodens rulleben. Skinnebenet skal rammes på en sådan måde, at hammerhovedets vandrette midterlinje danner en vinkel på højst 0,5° med en vandret linje, der er parallel med lårbenets dynamometriske simulator i nulstilling. Pendulhammeren skal styres for at udelukke større sideværts, vandrette eller roterende bevægelser i nulstilling.

1.3.6. Der skal gå mindst 30 minutter mellem to på hinanden følgende afprøvninger af samme ben.

1.3.7. Dataindsamlingssystemet, herunder transducerne, skal være i overensstemmelserne for en CFC på 600, jf. tillæg 5 til dette bilag.

1.4. **Belastningsspecifikation**

1.4.1. Når hvert skinneben rammes ved 2,1±0,3 m/s i overensstemmelse med punkt 1.3, skal belastningen, dvs. produktet af pendulets masse og decelerationen, være 2,3±0,3 kN.

2. PRØVNING AF FORFODENS BELASTNINGS

2.1. Ved denne prøvning måles, hvordan Hybrid III-dukkens fod og ankel reagerer på veldefinerede belastninger fremkaldt af en pendulhammer med hård overflade.

2.2. Til prøvningen anvendes hele Hybrid III-dukkens underben, venstre ben (86-5001-001) og højre ben (86-5001-002), der er udstyret med fod- og ankelled, venstre (78051-614) og højre (78051-615), herunder knæleddet. Den dynamometriske simulator (78051-319 Rev A) anvendes til at fastgøre knæleddet (78051-16 Rev B) til fastholdelsesanordningen.

2.3. **Prøvningsmetode**

2.3.1. Inden prøvningen konditioneres begge ben i fire timer ved en temperatur på 22±3 °C og en relativ fugtighed på 40±30 %. Konditioneringstiden omfatter ikke den tid, der er nødvendig for at opnå stabile betingelser.

2.3.2. Inden prøvningen rengøres den del af benets overflade, der belastes, samt pendulhammerens overflade med isopropylalkohol eller et tilsvarende produkt.

2.3.2a. Pendulhammerens accelerometer anbringes, så dets følsomme akse er parallel med påvirkningens retning ved kontakt med foden.

2.3.3. Benet fastgøres til fastholdelsesanordningen som vist i figur 1a. Fastholdelsesanordningen skal være så solid, at den ikke bevæger sig under prøvningen. Den dynamometriske simulators midterlinje for lårbenet (78051-319) skal være lodret ±0,5°. Underlaget skal justeres, så linjen mellem knæleddets gaffelbolt og ankelleddets bolt er vandret ±3°, og hælen hviler på to ark med lav friktion (PTFE-ark). Det skal sikres, at skinnebenets muskeldel anbringes med retning mod knæet. Anklen skal justeres, så fodens underside er lodret ±3°. Knæ- og fodled justres til 1,5±0,5 g før hver prøvning.

2.3.4. Pendulhammeren består af en vandret cylinder med en diameter på 50±2 mm og en pendulstøttearm med en diameter på 19±1 mm (figur 3a). Cylinderen har en masse på 1,25±0,02 kg inklusive instrumenter og alle dele af støttearmen inden for cylinderen. Pendularmen har en masse på 285±5 g. De roterende dele af den aksel, som støttearmen er fastgjort til, må for hver enkelt del ikke overstige 100 g. Afstanden mellem cylinderens vandrette midterakse og hele pendulets rotationsakse skal være 1 250±1 mm. Cylinderen er fastgjort således, at dens længdeakse er vandret og vinkelret på påvirkningens retning. Hammerhovedet skal ramme fodens underside 185±2 mm fra hælens nederste punkt, som hviler på et stift vandret underlag, således at pendularmens midterlinje i længderetningen har et udsving på højst 1° fra en lodret linje i belastningspunktet. Pendulhammeren skal styres for at undgå større sideværts, lodrette eller roterende bevægelser i nulstilling.

2.3.5. Der skal gå mindst 30 minutter mellem to på hinanden følgende afprøvninger af samme ben.

2.3.6. Dataindsamlingssystemet, herunder transducerne, skal være i overensstemmelse med specifikationerne for en CFC på 600, jf, tillæg 5 til dette bilag.

2.4. **Belastningsspecifikation**

2.4.1. Når hver fodsål rammes med 6,7±0,2 m/s i overensstemmelse med punkt 2.3, skal skinnebenets maksimale bøjningsmoment omkring y-linjen (M_y) være mellem 100 og 140 Nm.

3. PRØVNING AF BELASTNINGEN AF DEN BAGESTE DEL AF FODEN

3.1. Ved denne prøvning måles, hvordan Hybrid III-dukkens fods hud og udstopning reagerer på veldefinerede belastninger fremkaldt af en pendulhammer med hård overflade.

3.2. Til prøvningen anvendes hele Hybrid III-dukkens underben, venstre ben (86-5001-001) og højre ben (86-5001-002), der er udstyret med fod- og ankelled, venstre (78051-614) og højre (78051-615), herunder knæleddet. Den dynamometriske simulator (78051-319 Rev A) anvendes til at fastgøre knæleddet (78051-16 Rev B) til fastholdelsesanordningen.

3.3. **Prøvningsmetode**

3.3.1. Inden prøvningen konditioneres begge ben i fire timer ved en temperatur på 22± 3°C og en relativ fugtighed på 40±30%. Konditioneringstiden omfatter ikke den tid, der er nødvendig for at opnå stabile betingelser.

3.3.2. Pendulhammerens accelerometer anbringes, så dets følsomme akse er parallel med pendulets midterlinje i længderetningen.

3.3.3. Inden prøvningen rengøres den del af benets overflade, der belastes, samt pendulhammerens overflade med isopropylalkohol eller et tilsvarende produkt.

3.3.4. Benet fastgøres til fastholdelsesanordningen som vist i figur 1b. Fastholdelsesanordningen skal være så solid, at den ikke bevæger sig under prøvningen. Den dynamometriske simulators midterlinje for lårbenet (78051-319) skal være lodret ±0,5°. Underlaget skal justeres, så linjen mellem knæleddets gaffelbolt og ankelleddets bolt er vandret ±3°, og hælen hviler på to ark med lav friktion (PTFE-ark). Det skal sikres, at skinnebenets muskeldel anbringes med retning mod knæet. Anklen

skal justeres, så fodens underside er lodret ±3°. Knæ- og fodled justers til 1,5±0,5 g før hver prøvning.

3.3.5. Pendulhammeren består af en vandret cylinder med en diameter på 50±2 mm og en pendulstøttearm med en diameter på 19±1 mm (figur 3a). Cylinderen har en masse på 1,25±0,02 kg inkl. instrumenter og alle dele af støttearmen inden for cylinderen. Pendularmen har en masse på 285±5 g. De roterende dele af den aksel, som støttearmen er fastgjort til, må for hver enkelt del ikke overstige 100 g. Afstanden mellem cylinderens vandrette midterakse og hele pendulets rotationsakse skal være 1250±1 mm. Cylinderen er fastgjort således, at dens længdeakse er vandret og vinkelret på påvirkningens retning. Pendulet skal ramme under foden 62±2 mm fra hælens nederste punkt, som hviler på et stift vandret underlag, således at pendularmens midterlinje i længderetningen har et udsving på højst 1° fra en lodret linje i belastningspunktet. Pendulhammeren skal styres for at undgå større sideværts, lodrette eller roterende bevægelser i nulstilling.

3.3.6. Der skal gå mindst 30 minutter mellem to på hinanden følgende afprøvninger af samme ben.

3.3.7. Dataindsamlingssystemet inklusive transducere skal være i overensstemmelse med specifikationerne for en CFC på 600, jf, tillæg 5 til dette bilag.

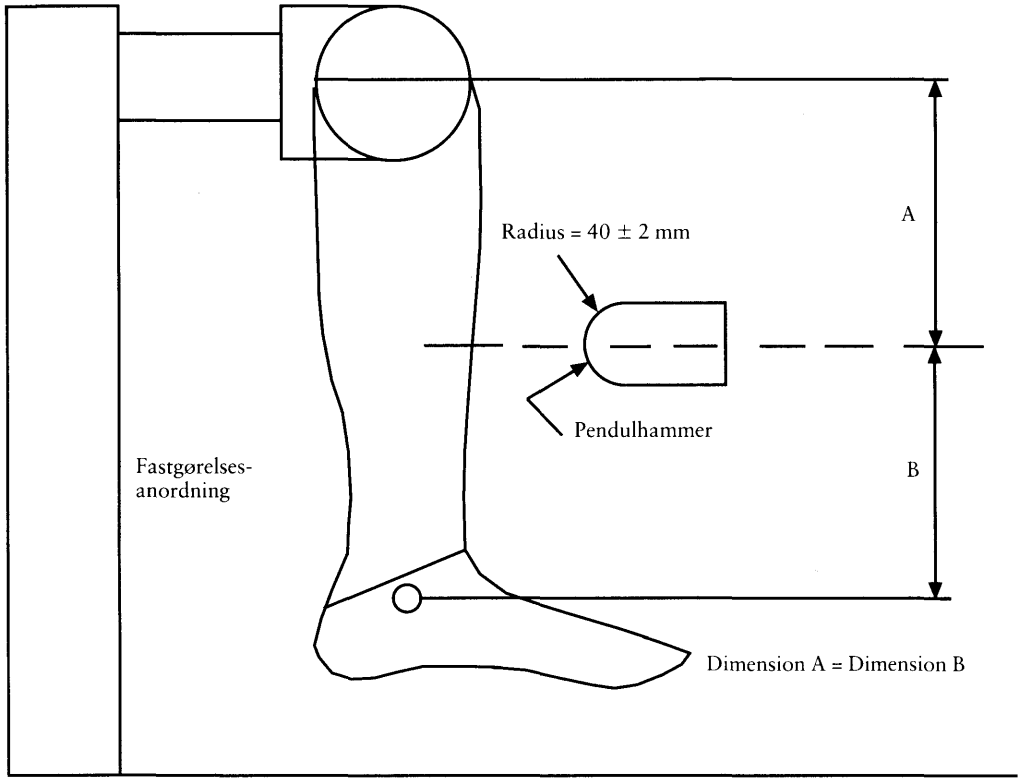
3.4. **Belastningsspecifikation**

3.4.1. Når hver hæl rammes med 4,4±0,2 m/s i overensstemmelse med punkt 3.3, skal pendulets maksimale acceleration være 340±50 g.

Figur 1

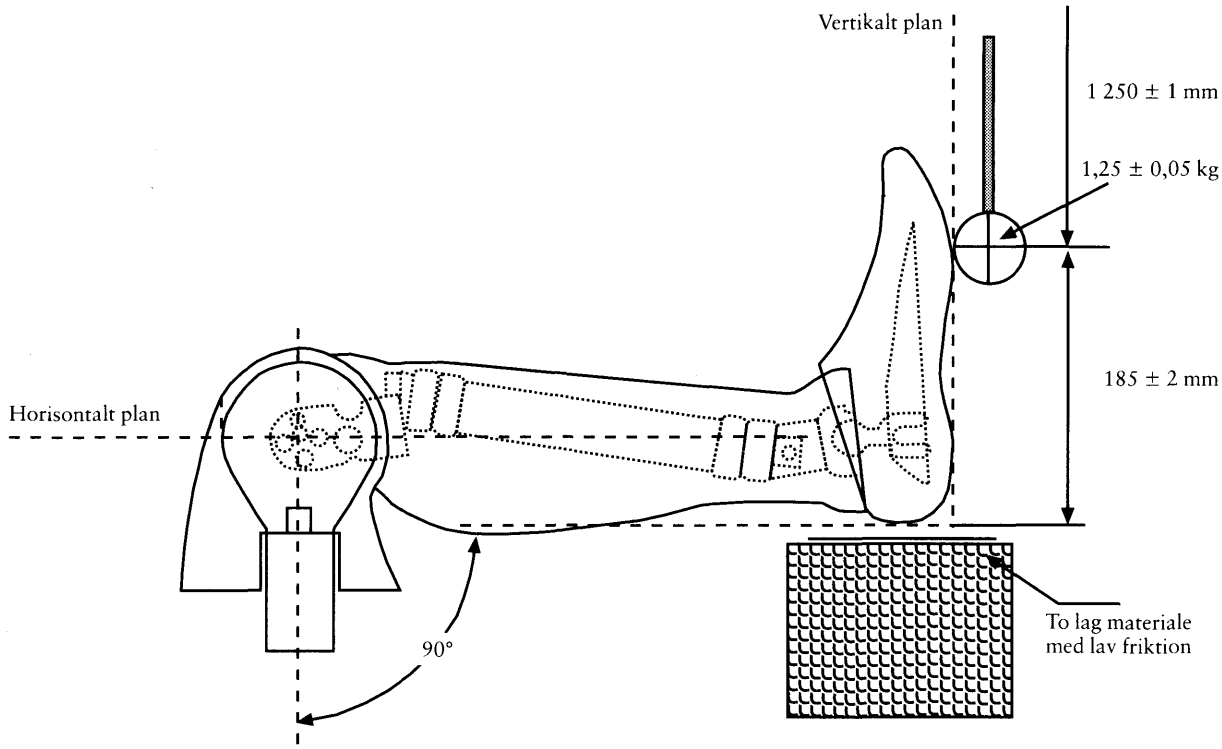
FREMGANGSMÅDE VED CERTIFICERING AF PRØVEDUKKENS BEN ØG FEDDER

Prøvning af skinnebenets belastning — Skema over prøvningen



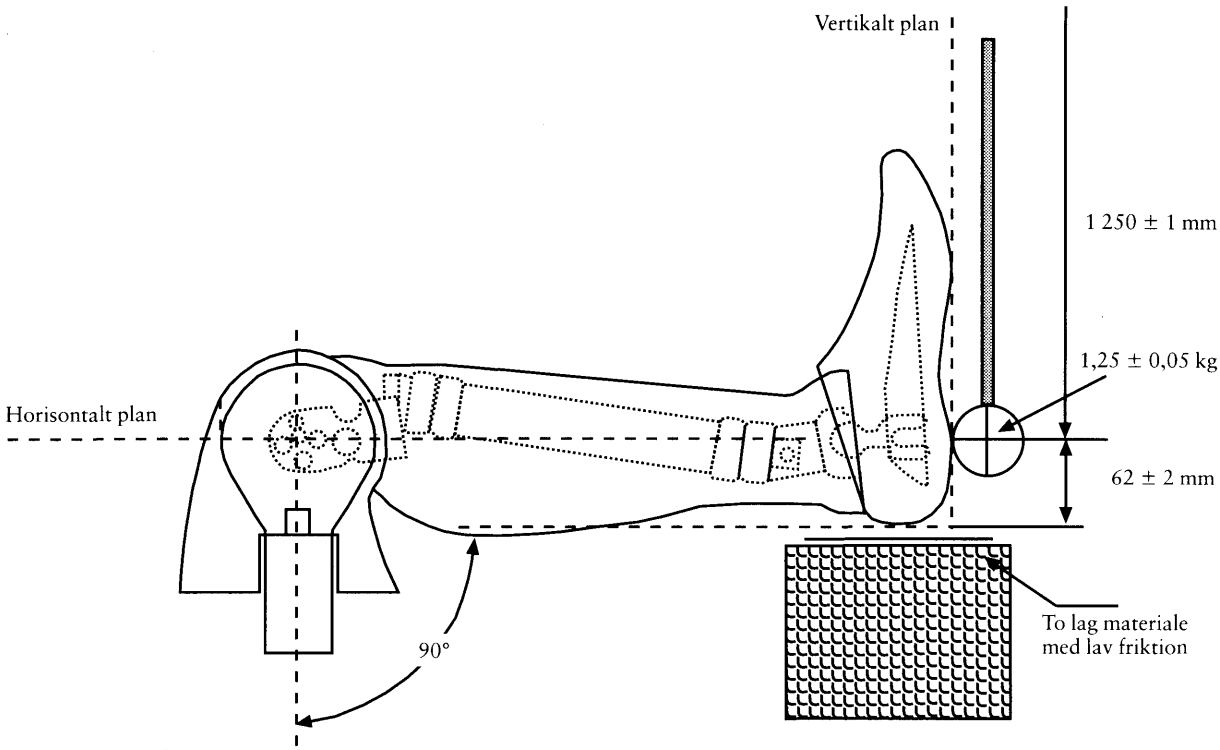
Figur 1a

Prøvning af forfodens belastning — Skema over prøvningen



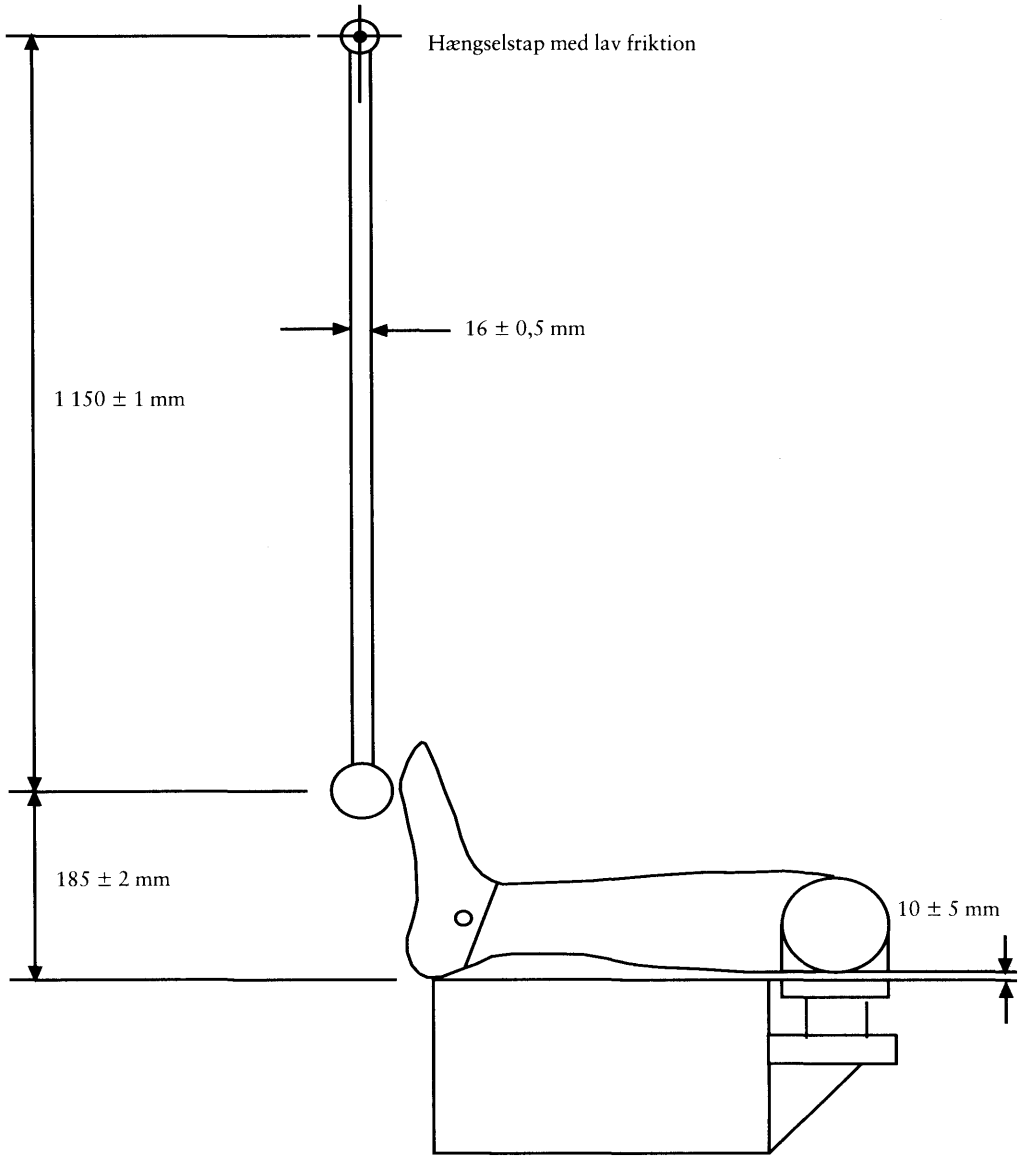
Figur 1b

Prøvning af belastningen af den bageste del af foden — Skema over prøvningen



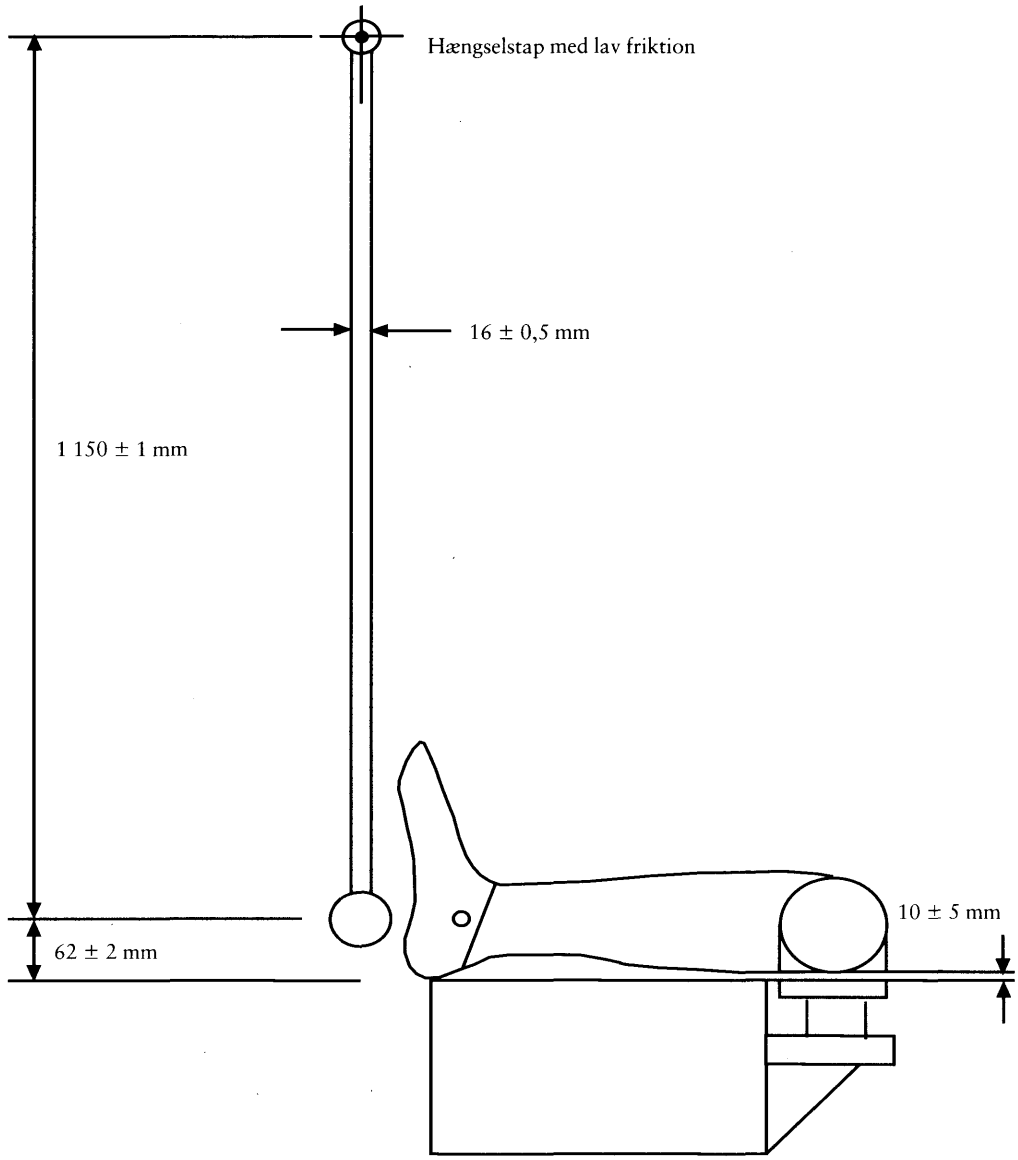
Figur 2

Prøvning af belastningen af den bageste del af foden — Skema over prøvningen



Figur 3

Prøvning af forfodens belastning — Skema over prøvningen



Figur 3a

Pendulhammer

