Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343/, der findes på adressen: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

FN-regulativ nr. 95 — Ensartede forskrifter for godkendelse af køretøjer for så vidt angår beskyttelse af fører og passagerer ved sidepåkørsel [2021/1861]

Omfattende al gældende tekst frem til:

Ændringsserie 05 — ikrafttrædelsesdato: 9. juni 2021

INDHOLDSFORTEGNELSE

FORORDNING

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Godkendelse
5. Forskrifter og prøvninger
6. Ændringer af køretøjstypen
7. Produktionens overensstemmelse
8. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
9. Endeligt ophør af produktionen
10. Navne og adresser på de tekniske tjenester, der er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningerne, og på de typegodkendende myndigheder
11. Overgangsbestemmelser

BILAG

1 Meddelelse

2 Udformning af godkendelsesmærket

3 Metode til bestemmelse af »H-punkt« og faktisk torsovinkel for siddepladser i motorkøretøjer

4 Forskrifter for kollisionsprøvning

5 Specifikationer for den mobile, deformerbare barriere

6 Teknisk beskrivelse af prøvedukken til sidepåkørsel

7 Anbringelse af prøvedukken til sidepåkørsel

8 Delvis prøvning

9 Prøvningsprocedurer for køretøjer udstyret med elektrisk fremdriftssystem

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette regulativ finder anvendelse på køretøjer i klasse M_1 med en tilladt totalmasse på højst 3 500 kg og på køretøjer i klasse N_1 ([1]).

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:

2.1. »godkendelse af et køretøj«: godkendelse af en køretøjstype med hensyn til passagerkabinens egenskaber ved sidepåkørsel

2.2. »køretøjstype«: en klasse af motorkøretøjer, der ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til:

2.2.1. køretøjets længde, bredde og frihøjde, for så vidt de har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.2. konstruktion, dimensioner, form og materialer for passagerkabinens sidevægge, for så vidt de har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.3. passagerkabinens form og indvendige dimensioner og typen af beskyttelsessystemer, for så vidt de har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.4. motorens placering (front-, hæk- eller centermotor) og orientering (tværstillet eller langstillet) for så vidt dette har negativ indvirkning på resultatet af den i dette regulativ foreskrevne kollisionsprøvning

2.2.5. køretøjets ulastede masse, for så vidt den har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.6. valgmulighederne for indretningen eller det indvendige udstyr for så vidt dette har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.7. typen af forsæde(r) og R-punktets beliggenhed, for så vidt de har negativ indvirkning på de i dette regulativ foreskrevne egenskaber

2.2.8. placeringen af det genopladelige energilagringssystem (REESS), for så vidt det har negativ indvirkning på resultatet af den i dette regulativ foreskrevne kollisionsprøvning

2.3. »passagerkabine«: det rum, hvor fører og passagerer 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

2.3.1. »passagerkabine for så vidt angår beskyttelse af fører og passagerer«: det rum, hvor fører og passagerer opholder sig, afgrænset af taget, gulvet, sidevæggene, dørene, udvendige ruder, den forreste skilleplade og planet for kabinens bageste skilleplade eller planet for bageste ryglænsbeslag

2.3.2. »passagerkabine for så vidt angår vurdering af elektrisk sikkerhed«: det rum, hvor fører og passagerer opholder sig, afgrænset af taget, gulvet, sidevæggene, dørene, udvendige ruder, den forreste og bageste skillevæg eller bagklap samt af de elektriske beskyttelsesbarrierer og indkapslinger til beskyttelse af fører og passagerer mod direkte kontakt med strømførende højspændingsdele

([1]) Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, afsnit 2 — https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.4. »R-punkt« eller »sædets referencepunkt«: det referencepunkt, der er fastlagt af køretøjets fabrikant, og som:

2.4.1. er bestemt ved koordinater fastlagt i henhold til køretøjets konstruktion

2.4.2. svarer til det teoretiske drejningspunkt for overkrop/lår (H-punkt) ved den laveste og mest tilbagestillede normale kørestilling eller brugsstilling, der for hver af de angivne siddepladser angives af køretøjets fabrikant

2.5. »H-punkt«: det punkt, der er fastlagt i bilag 3 til dette regulativ

2.6. »brændstofbeholderens kapacitet«: den af fabrikanten angivne kapacitet af køretøjets brændstofbeholder

2.7. »tværplan«: et lodret plan vinkelret på køretøjets vertikale midterplan i længderetningen

2.8. »beskyttelsessystem«: anordninger beregnet til at fastholde og/eller beskytte fører og passagerer

2.9. »type beskyttelsessystem«: en kategori beskyttelsessystemer, som indbyrdes ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til:

teknologi

geometri

materialer.

2.10. »referencemasse«: masse af ulastet køretøj, hvortil lægges en masse på 100 kg (massen af prøvedukken til sidepåkørsel og tilhørende instrumenter)

2.11. »ulastet masse«: køretøjets masse, når dette er køreklart, uden fører, passagerer eller last, med brændstoftanken fyldt op til 90 % af kapaciteten samt sædvanligt værktøjssæt og reservehjul, hvor sådant anvendes

2.12. »mobil, deformerbar barriere«: den anordning, hvormed prøvekøretøjet påkøres. Den består af en prøvevogn og en slaganordning

2.13. »slaganordning«: en sammentrykningsanordning, der er monteret fortil på en mobil, deformerbar barriere

2.14. »prøvevogn«: en ramme på hjul, der kan bevæge sig i sin længdeakse indtil anslagspunktet. Slaganordningen er monteret på forenden af prøvevognen

2.15. »højspænding«: klassifikation af en elektrisk komponent eller et kredsløb, hvis arbejdsspænding er > 60 V og ≤ 1 500 V jævnstrøm (DC) eller > 30 V og ≤ 1 000 V vekselstrøm (AC) rms (kvadratisk middelværdi)

2.16. »genopladeligt elektrisk energilagringssystem (REESS)«: det genopladelige energilagringssystem, der leverer elektrisk energi til fremdrift.

Et batteri, hvis primære anvendelse er at levere strøm til start af motoren og/eller belysning og/eller andre af køretøjets hjælpesystemer, betragtes ikke som et REESS.

REESS kan omfatte de nødvendige systemer til fysisk støtte, varmestyring, elektronisk styring og indkapsling

2.17. »elektrisk beskyttelsesbarriere«: den del, der giver beskyttelse mod direkte kontakt med strømførende højspændingsdele

2.18. »elektrisk fremdriftssystem«: det elektriske kredsløb, som omfatter elektrisk(e) drivmotor(er), og som også kan omfatte REESS-systemet, det elektriske energiomdannelsessystem, elektroniske omdannere, tilhørende ledninger og stik og tilkoblingssystemet til opladning af REESS-systemet

2.19. »strømførende dele«: ledende del(e), der under normale driftsforhold er beregnet til at føre elektrisk energi

2.20. »blotlagt ledende del«: den ledende del, som kan berøres, jf. bestemmelserne om beskyttelsesgraden IPXXB, og som normalt ikke fører energi, men som i tilfælde af svigtende isolering kan afgive elektrisk spænding. Dette omfatter dele under et dække, der kan fjernes uden brug af værktøj

2.21. »direkte kontakt«: personers kontakt med strømførende højspændingsdele

2.22. »indirekte kontakt«: personers kontakt med blotlagte ledende dele

2.23. »beskyttelsesgrad IPXXB«: beskyttelse mod kontakt med strømførende højspændingsdele i form af enten en elektrisk beskyttelsesbarriere eller en indkapsling, som er prøvet med en prøvefinger med led (IPXXB) som beskrevet i punkt 4 i bilag 9

2.24. »arbejdsspænding«: den højeste kvadratiske middelværdi (rms) af en spænding i et elektrisk kredsløb angivet af fabrikanten, som kan forekomme mellem alle ledende dele ved åbne kredsløbsforhold eller ved normale driftsforhold. Hvis det elektriske kredsløb er opdelt af galvanisk isolering, defineres arbejdsspændingen for hvert af de opdelte kredsløb

2.25. »tilkoblingssystem til opladning af det genopladelige elektriske energilagringssystem (REESS)«: det elektriske kredsløb, der anvendes til opladning af REESS-systemet fra en ekstern elektrisk strømforsyning, herunder tilkoblingen på køretøjet

2.26. »stel«: et sæt ledende dele, som er elektrisk forbundet, hvis elektriske potentiale anvendes som reference

2.27. »elektrisk kredsløb«: en samling indbyrdes forbundne strømførende dele, som er bestemt til at føre elektrisk energi under normale driftsforhold

2.28. »elektrisk energiomdannelsessystem«: et system (f.eks. brændselsceller), der producerer og leverer elektrisk energi til elektrisk fremdrift

2.29. »elektronisk omdanner«: en anordning, der muliggør styring og/eller konvertering af strøm til elektrisk fremdrift

2.30. »indkapsling«: den del, der omslutter de interne enheder og yder beskyttelse mod enhver direkte kontakt

2.31. »højspændingsbus«: det elektriske kredsløb, herunder tilkoblingssystemet til opladning af REESS-systemet, som drives af højspænding.

Hvis elektriske kredsløb er galvanisk forbundet med hinanden og opfylder den specifikke spændingstilstand, klassificeres kun de komponenter eller dele af det elektriske kredsløb, der drives af højspænding, som en højspændingsbus

2.32. »massiv isolering«: den isolerende beklædning på ledninger, der skal dække strømførende højspændingsdele og forhindre enhver direkte kontakt

2.33. »automatisk frakobling«: en anordning, der, når den udløses, galvanisk adskiller den elektriske energi fra resten af højspændingskredsløbet i det elektriske fremdriftssystem

2.34. »traktionsbatteri af åben type«: en batteritype, der kræver påfyldning af væske, og som genererer brintgas, som frigives til atmosfæren

2.35. »automatisk aktiveret dørlåsningssystem«: et system, der låser dørene automatisk ved en bestemt hastighed eller under enhver anden betingelse, som defineret af fabrikanten

2.36. »låst«: enhver låseindstilling for dørlåsesystemet, hvor låsen er i helt lukket låseindstilling, en sekundær låseindstilling eller mellem en helt lukket låseindstilling og en sekundær låseindstilling

2.37. »lås«: en anordning, der anvendes til at fastholde døren i lukket position i forhold til køretøjets karrosseri, og som kan åbnes (eller betjenes) forsætligt

2.38. »helt lukket låseindstilling«: koblingstilstanden for den lås, som fastholder døren i en helt lukket indstilling

2.39. »sekundær lukket låseindstilling«: betegner koblingstilstanden for den lås, som fastholder døren i en delvis lukket indstilling

2.40. »forskydningsanordning«: en anordning, hvormed sædet eller dele deraf kan forskydes og/eller drejes uden fast mellemstilling, med det formål at lette passagerernes adgang til og fra området bag det pågældende sæde

2.41. »vandig elektrolyt«: er en elektrolyt baseret på vandopløsningsmiddel til forbindelserne (f.eks. syrer og baser), som leverer ledende ioner efter dissociation

2.42. »elektrolytudslip«: udslip af elektrolytter fra REESS i væskeform

2.43. »ikkevandig elektrolyt«: en elektrolyt, som ikke er baseret på vand som opløsningsmiddel

2.44. »normale driftsforhold«: omfatter driftstilstande og driftsforhold, som med rimelighed kan forventes under typisk drift af køretøjet, herunder kørsel ved forskriftsmæssig skiltet hastighed, parkering og standsning i trafikken, samt opladning ved hjælp af ladestandere, der er kompatible med de specifikke ladeterminaler, der er monteret på køretøjet. Det omfatter ikke forhold, hvor køretøjet er beskadiget enten som følge af et sammenstød, vejaffald eller hærværk, udsat for brand eller nedsænkning i vand eller er i en stand, hvor service og/eller vedligeholdelse er nødvendig eller igangværende

2.45. »specifik spændingstilstand«: den betingelse, at den maksimale spænding i et galvanisk forbundet elektrisk kredsløb mellem en strømførende jævnstrømsdel og enhver anden strømførende del (DC eller AC) er ≤ 30 V AC (rms) og ≤ 60 V DC.

Bemærk: Når en strømførende jævnstrømsdel af et sådant elektrisk kredsløb er forbundet til chassiset, og den specifikke spændingstilstand finder anvendelse, er den maksimale spænding mellem enhver strømførende del og stel ≤ 30 V AC (rms) og ≤ 60 V DC

2.46. »ladningstilstand (SOC)«: den disponible elektriske ladning i et REESS-system udtrykt som en procentdel af dets nominelle kapacitet

2.47. »brand«: flammer, der udsendes fra køretøjet. Gnister og buedannelse betragtes ikke som flammer

2.48. »eksplosion«: pludselig frigivelse af en energi, der er tilstrækkelig til at forårsage trykbølger og/eller udkastning af genstande, der kan medføre strukturelle og/eller fysiske skader på køretøjets omgivelser.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgning om godkendelse af en køretøjstype med hensyn til beskyttelsen af personer i køretøjet ved sidepåkørsel indgives af køretøjets fabrikant eller dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant.

3.2. Ansøgningen skal ledsages af nedennævnte dokumenter i tre eksemplarer og følgende oplysninger:

3.2.1. Detaljeret beskrivelse af køretøjstypen hvad angår dens opbygning, dimensioner, udformning og anvendte materialer.

3.2.2. Fotografier og/eller diagrammer og tegninger af køretøjet, der viser køretøjstypen set forfra, fra siden og bagfra samt oplysninger om udformningen af siderne af konstruktionen.

3.2.3. Nærmere oplysninger om køretøjets masse som defineret i dette regulativs punkt 2.11.

3.2.4. Passagerkabinens form og indvendige mål.

3.2.5. En beskrivelse af relevant indvendigt sidemonteret udstyr og beskyttelsessystemer.

3.2.6. En generel beskrivelse af den elektriske strømkildetype, dennes placering og det elektriske fremdriftssystem (f. eks. hybrid, elektrisk).

3.3. Ansøgeren er berettiget til at fremlægge alle oplysninger og prøvningsresultater, som godtgør, at der på prototypekøretøjer i tilstrækkeligt nøjagtigt omfang kan opnås overensstemmelse med forskrifterne.

3.4. Et køretøj, som er repræsentativt for den køretøjstype, der ansøges om godkendelse for, skal indleveres til den tekniske tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningen.

3.4.1. Et køretøj, der ikke består af alle komponenterne, som findes på typen, kan accepteres til prøvning, hvis det kan bevises, at fraværet af de udeladte komponenter ikke har en negativ indvirkning på de egenskaber, som er foreskrevet i dette regulativ.

3.4.2. Det er ansøgerens ansvar at bevise, at anvendelsen af punkt 3.4.1 er forenelig med kravene i dette regulativ.

4. GODKENDELSE

4.1. Hvis det køretøj, der søges godkendt efter dette regulativ, opfylder forskrifterne i punkt 5 nedenfor, meddeles godkendelse af den pågældende køretøjstype.

4.2. Hver type, der er godkendt i henhold til overenskomstens fortegnelse 4 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), tildeles et godkendelsesnummer.

4.3. Meddelelse om godkendelse eller om nægtelse af godkendelse af en køretøjstype i henhold til dette regulativ fremsendes til de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

4.4. Meddelelse om godkendelse eller udvidelse eller nægtelse af godkendelse af en køretøjstype i henhold til dette regulativ fremsendes til de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ, sammen med fotografier og/eller tegninger og diagrammer leveret af ansøgeren om godkendelse, i et format, der ikke er større end A4 (210 × 297 mm) eller er foldet til dette format, samt i et passende målestoksforhold.

4.5. Hvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted, der er angivet i godkendelsesattesten, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:

4.5.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ([2])

4.5.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er foreskrevet i punkt 4.5.1 ovenfor.

4.6. Er køretøjet i overensstemmelse med en køretøjstype, som i henhold til et eller flere andre af de til overenskomsten vedføjede regulativer er godkendt i samme stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 4.5.1 ovenfor foreskrevne symbol ikke gentages. I så tilfælde skal numrene på regulativet og godkendelserne samt de ekstra symboler for alle regulativer, i henhold til hvilke der er meddelt godkendelse i det land, hvor godkendelsen er meddelt i henhold til dette regulativ, placeres i lodrette kolonner til højre for det symbol, der er beskrevet i punkt 4.5.1.

4.7. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og må ikke kunne fjernes.

4.8. I bilag 2 til dette regulativ er givet eksempler på udformning af godkendelsesmærket.

5. FORSKRIFTER OG PRØVNINGER

5.1. Køretøjet skal underkastes prøvning i overensstemmelse med bilag 4 til dette regulativ.

5.1.1. Prøvningen udføres i førersiden, medmindre der er så stor forskel mellem siderne, at det har indvirkning på sidepåkørselsegenskaberne. I så fald kan der efter aftale mellem fabrikanten og den typegodkendende myndighed vælges en af mulighederne i punkt 5.1.1.1 eller 5.1.1.2.

5.1.1.1. Fabrikanten forsyner den godkendende myndighed med oplysninger om egenskabernes sammenlignelighed med førersidens, når prøvningen udføres i denne side.

5.1.1.2. Såfremt den godkendende myndighed nærer betænkeligheder med hensyn til køretøjets konstruktion, kan den beslutte at lade prøvningen udføre i siden modsat førersiden, når dette anses for at være mindre gunstigt.

5.1.2. Den tekniske tjeneste kan efter samråd med fabrikanten kræve, at prøvningen udføres med sædet i en anden position end den i bilag 4, punkt 5.5.1 angivne. Denne position angives i prøvningsrapporten ([3]).

5.1.3. Resultatet af denne prøvning anses for tilfredsstillende, hvis de i punkt 5.2 og 5.3 anførte betingelser er opfyldt.

5.2. Belastningsindekser

Desuden skal køretøjer udstyret med et elektrisk fremdriftssystem opfylde kravene i punkt 5.3.7. Dette kan opfyldes ved en særskilt slagprøvning på fabrikantens anmodning og efter godkendelse af den tekniske tjeneste, såfremt de elektriske komponenter ikke har indflydelse på køretøjstypens beskyttelse af personer som defineret i punkt 5.2.1 til 5.3.5 i dette regulativ. I den forbindelse skal kravene i punkt 5.3.7 kontrolleres i overensstemmelse med de metoder, der er fastsat i bilag 4 til dette regulativ, undtagen punkt 6 og 7 og tillæg 1 og 2. Men prøvedukken til sidepåkørsel anbringes på forsædet i kollisionssiden.

([2]) Kendingsnumrene for de kontraherende parter i 1958-overenskomsten er angivet i bilag 3 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, bilag 3.

([3]) Indtil 30. september 2000 er det normale indstillingsområde i længderetningen i den i prøveforskrifterne anvendte forstand begrænset således, at H-punktet ligger inden for døråbningens længde.

5.2.1. De for kollisionsprøvningen fastlagte belastningsindekser, som er bestemt i overensstemmelse med tillæg 1 til bilag 4 til dette regulativ, skal opfylde følgende krav:

5.2.1.1. belastningsindekset for hovedet (Head Performance Criterion, HPC) må ikke overstige 1 000; er hovedet ikke kommet i berøring, skal HPC ikke måles eller beregnes, men registreres som »Ingen berøring med hovedet«.

5.2.1.2. for belastningsindekset for brystkassen gælder:

a) indbøjningen af ribbenene (RDC) må ikke overstige 42 mm

b) den viskøse belastning (VC) må ikke overstige 1,0 ms.

Ved en overgangsperiode på to år efter den i dette regulativs punkt 10.2 angivne dato skal V * C-værdien ikke være et beståelseskrav ved godkendelsesprøvningen; værdien skal imidlertid angives i prøvningsrapporten og registreres af de godkendende myndigheder. Efter denne overgangsperiode, skal en VC-værdi på 1,0 ms gælde som beståelseskrav, medmindre de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, træffer anden beslutning herom.

5.2.1.3. for belastningsindekset for hoften gælder:

den maksimale kraft mod skambenssammenføjningen (Pubic Symphysis Peak Force, PSPF) må ikke overstige 6 kN

5.2.1.4. for belastningsindekset for underlivet gælder:

den maksimale kraft mod underlivet (Abdominal Peak Force, APF) må ikke overstige 2,5 kN som indvendig kraft (svarende til en udvendig kraft på 4,5 kN).

5.3. Særlige forskrifter

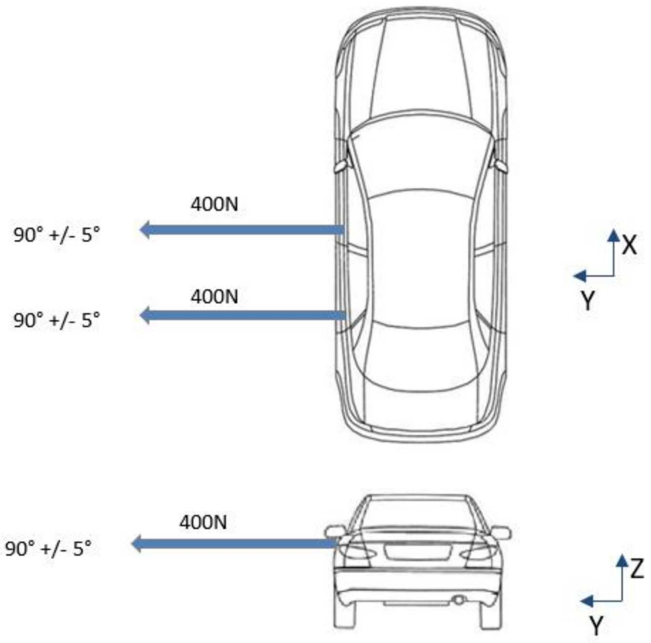
5.3.1. Ingen døre må åbne sig under prøvningen.

Dette krav anses for at være opfyldt:

a) når det er klart synligt, at døren er låst, eller

b) når døren ikke åbner, når den påvirkes af en statisk trækkraft på mindst 400 N i y-retningen så tæt som muligt på vinduet og på dørkanten modsat hængslerne, men ikke på selve dørhåndtaget, jf. figuren nedenfor.

Figur



5.3.1.1. I tilfælde af automatisk aktiverede dørlåsningssystemer, som er installeret på frivillig basis, og/eller som kan deaktiveres af føreren, skal dette krav verificeres ved hjælp af en af følgende to prøvningsprocedurer, efter fabrikantens valg:

5.3.1.1.1. Hvis prøvningen finder sted i henhold til bilag 4, punkt 5.2.2.1, skal fabrikanten desuden til den tekniske tjenestes tilfredshed godtgøre (f.eks. ved hjælp af fabrikantens interne data), at ingen af dørene i mangel af systemet, eller når systemet deaktiveres, vil åbnes ved kollision.

5.3.1.1.2. Hvis prøvning finder sted i henhold til bilag 4, punkt 5.2.2.2, skal fabrikanten desuden godtgøre, at kravene vedrørende inertibelastning i punkt 6.1.4 i ændringsserie 03 til regulativ nr. 11 er opfyldt for de ulåste sidedøre i den ikke ramte side.

5.3.2. Efter kollisionen skal sidedørene i den ikke påkørte side låses op.

5.3.2.1. I tilfælde af køretøjer, der er udstyret med automatisk aktiverede dørlåsningssystemer, skal dørene være låst inden kollisionstidspunktet og låses op efter kollisionen, som minimum i den ikke ramte side.

5.3.2.2. I tilfælde af automatisk aktiverede dørlåsningssystemer, som er installeret på frivillig basis, og/eller som kan deaktiveres af føreren, skal dette krav verificeres ved hjælp af en af følgende to prøvningsprocedurer, efter fabrikantens valg:

5.3.2.2.1. Hvis prøvningen finder sted i henhold til bilag 4, punkt 5.2.2.1, skal fabrikanten desuden til den tekniske tjenestes tilfredshed godtgøre (f.eks. ved hjælp af fabrikantens interne data), at ingen af sidedørene i mangel af systemet, eller når systemet deaktiveres, ved kollision åbnes i den ikke ramte side.

5.3.2.2.2. Hvis prøvningen finder sted i henhold til bilag 4, punkt 5.2.2.2, skal fabrikanten desuden godtgøre, at de ulåste sidedøre i den ikke ramte side ved inertibelastningen i punkt 6.1.4. i ændringsserie 03 til FN-regulativ nr. 11 forbliver ulåste.

5.3.3. Efter kollisionen skal det uden brug af værktøj være muligt at:

5.3.3.1. Åbn mindst én dør i hver sæderække. Hvis en sådan dør ikke forefindes, skal det være muligt at evakuere alle personer i køretøjet ved om nødvendigt at aktivere sædernes forskydningsanordning. Hvis der ikke er noget forskydningsanordning til rådighed til evakuering af en bagsædepassager, skal det påvises, at en 50-percentil model kan evakueres uden brug af anordninger til at understøtte dens vægt og andre værktøjer.

For køretøjer i klasse N_1 kan denne evakuering foretages via et nødudgangsvindue, hvis dette vindue let kan åbnes, men hvis der er brug for værktøj (f.eks. til at knuse vinduet med), skal sådanne værktøjer leveres af fabrikanten og være synlige og placeret i nærheden af dette nødudgangsvindue.

Dette vurderes for alle konfigurationer eller den værst tænkelige konfiguration af antallet af døre på hver side af køretøjet og for både venstre- og højrestyrede køretøjer, hvis det er relevant.

5.3.3.2. frigøre prøvedukken fra beskyttelsessystemet

5.3.3.3. fjerne prøvedukken fra køretøjet.

5.3.4. Ingen indvendig anordning eller komponent må løsne sig på en sådan måde, at det mærkbart øger risikoen for kvæstelser forårsaget af fremspringende dele eller forrevne kanter.

5.3.5. Brud som følge af permanent deformation kan accepteres, forudsat at de ikke er forbundet med øget risiko for tilskadekomst.

5.3.6. Såfremt der efter kollisionen er en kontinuerlig udsivning af væske fra brændstoftilførselssystemet, må udsivningen ikke overstige 30 g/min; 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.

5.3.7. Efter prøvningen, som udføres i overensstemmelse med proceduren i bilag 4 til dette regulativ, skal det elektriske fremdriftssystem, som drives af højspænding, og højspændingssystemer, som er galvanisk forbundet med det elektriske fremdriftssystems højspændingsbus, opfylde følgende krav:

5.3.7.1. Beskyttelse mod elektrisk stød

Efter kollision skal højspændingsbusserne mindst opfylde et af de fire kriterier, der er anført i punkt 5.3.7.1.1. til og med punkt 5.3.7.1.4.2.

Hvis køretøjet har en automatisk frakobling eller anordning(er), som konduktivt opdeler det elektriske fremdriftssystem under kørslen, gælder mindst et af nedenstående kriterier for det afbrudte kredsløb eller hvert enkelt afbrudt kredsløb, efter at afbryderfunktionen er aktiveret.

Dog gælder kriterierne i 5.3.7.1.4 ikke, hvis mere end ét potentiale for en del af højspændingsbussen ikke er beskyttet i henhold til betingelserne for beskyttelsesgrad IPXXB.

Hvis kollisionsprøvningen udføres på den betingelse, at en eller flere dele af højspændingssystemet ikke er strømførende og med den undtagelse, at et eventuelt tilkoblingssystem til opladning af REESS ikke er strømførende i kørselstilstand, skal beskyttelsen mod elektrisk stød dokumenteres i henhold til enten punkt 5.3.7.1.3 eller punkt 5.3.7.1.4 nedenfor for de(n) relevante del(e).

5.3.7.1.1. Ingen højspænding

Højspændingsbussernes spænding U_b, U_1 og U_2 skal inden for 60 s efter kollisionen være lig med eller mindre end 30 VAC eller 60 VDC, når den måles som angivet i punkt 2 i bilag 9.

5.3.7.1.2. Lav elektrisk energi

Den samlede energi (TE) ved højspændingsbusserne skal være mindre end 0,2 joule, når den måles i henhold til prøvningsproceduren i punkt 3 i bilag 9 med formlen (a). Alternativt kan den samlede energi (TE) beregnes ved hjælp af højspændingsbussens målte spænding U_b og kapacitansen af X-kondensatorerne (C_x) som angivet af fabrikanten i henhold til formel (b) i punkt 3 i bilag 9.

Den energi, som lagres i Y-kondensatorerne (TE_{y1}, TE_{y2}), skal også være mindre end 0,2 joule. Dette beregnes ved måling af spændingerne U_1 og U_2 for højspændingsbusserne og stel og kapacitansen af Y-kondensatorerne som angivet af fabrikanten i henhold til formel (c) i punkt 3 i bilag 9.

5.3.7.1.3. Fysisk beskyttelse

Ved beskyttelse mod direkte kontakt med strømførende højspændingsdele skal der ydes beskyttelsesgrad IPXXB.

Vurderingen skal udføres i overensstemmelse med punkt 4 i bilag 9.

For at beskytte mod elektrisk stød, som kan opstå ved indirekte kontakt, skal modstanden mellem alle blotlagte ledende dele med elektriske beskyttelsesbarrierer/indkapslinger og stel desuden være lavere end 0,1 Ω, og modstanden mellem to blotlagte ledende dele, der kan nås samtidig, og som har elektriske beskyttelsesbarrierer/indkapslinger, placeret med en afstand på under 2,5 m, skal være lavere end 0,2 Ω ved strømstyrker på mindst 0,2 A. Denne modstand kan beregnes ved hjælp af de individuelt målte modstande af de relevante elektrisk ledende dele.

Disse krav er opfyldt, hvis den galvaniske forbindelse er sikret ved svejsning. I tvivlstilfælde, eller hvis forbindelsen etableres på anden måde end ved svejsning, foretages målingen gennem en af de prøvningsprocedurer, der er beskrevet i punkt 4 i bilag 9.

5.3.7.1.4. Isolationsmodstand

Kriterierne i punkt 5.3.7.1.4.1 og 5.3.7.1.4.2 nedenfor skal være opfyldt.

Målingerne skal udføres i overensstemmelse med punkt 5 i bilag 9.

5.3.7.1.4.1. Elektrisk fremdriftssystem bestående af separate DC- eller AC-busser

Hvis AC-højspændingsbusser og DC-højspændingsbusser er galvanisk isolerede fra hinanden, skal isolationsmodstanden mellem højspændingsbusserne og stel (R_i, som defineret i punkt 5 i bilag 9) have en mindsteværdi på 100 Ω/V af arbejdsspændingen for DC-busser og en mindsteværdi på 500 Ω/V af arbejdsspændingen for AC-busser.

5.3.7.1.4.2. Elektrisk fremdriftssystem bestående af kombinerede DC- og AC-busser

Hvis AC-højspændingsbusserne og DC-højspændingsbusserne er elektrisk forbundne, skal de opfylde et af følgende krav:

a) Isolationsmodstanden mellem højspændingsbussen og stelforbindelsen skal have en mindsteværdi på 500 Ω/V af arbejdsspændingen.

b) Isolationsmodstanden mellem højspændingsbussen og stelforbindelsen skal have en mindsteværdi på 100 Ω/V af arbejdsspændingen, mens AC-bussen opfylder den fysiske beskyttelse, jf. punkt 5.3.7.1.3.

c) Isolationsmodstanden mellem højspændingsbussen og stelforbindelsen skal have en mindsteværdi på 100 Ω/V af arbejdsspændingen, mens AC-bussen opfylder betingelsen om fraværet af højspænding, jf. punkt 5.3.7.1.1.

5.3.7.2. Elektrolytudslip

5.3.7.2.1. Hvis der er tale om REESS med vandig elektrolyt.

I perioden fra kollisionens indtræden til 60 minutter efter kollisionen må der ikke være elektrolytudslip fra REESS ind i passagerkabinen, og uden for passagerkabinen må udslippet højst udgøre 7 volumenprocent af REESS-elektrolytten og højst 5,0 l. Den udsivede elektrolytmængde kan måles ved hjælp af de sædvanlige teknikker til bestemmelse af væskevolumener efter opsamlingen. For beholdere, der indeholder stoddard, farvet kølemiddel og elektrolyt, skal væskerne kunne adskilles ved densitetsmåling.

5.3.7.2.2. Hvis der er tale om REESS med ikkevandig elektrolyt.

I perioden fra kollisionens indtræden til 60 minutter efter kollisionen må der ikke være flydende elektrolytudslip fra REESS ind i passagerkabinen eller bagagerummet og ingen flydende elektrolytudslip til ydersiden af køretøjet. Dette krav kontrolleres ved visuel inspektion uden afmontering af køretøjsdele.

5.3.7.3. REESS-fastholdelse

REESS skal forblive fastgjort til køretøjet med mindst én komponentforankring, et beslag eller anden struktur, der overfører belastninger fra REESS til køretøjkonstruktionen, og et REESS, der er placeret uden for passagerkabinen, må ikke komme ind i passagerkabinen.

5.3.7.4. Brandfare i forbindelse med REESS

I en periode fra kollisionen til 60 minutter efter kollisionen må der ikke være tegn på brand eller eksplosion stammende fra REESS.

5.3.8. Brændstofsystemet og højspændingssystemet skal vurderes for alle konfigurationer eller den værst tænkelige konfiguration af venstrestyrede og højrestyrede køretøjer, hvis det er relevant.

6. ÆNDRINGER AF KØRETØJSTYPEN

6.1. Enhver ændring af køretøjstypen for så vidt angår dette FN-regulativ skal meddeles til den typegodkendende myndighed, som har godkendt køretøjstypen. Den pågældende typegodkendende myndighed kan da enten:

a) efter høring af fabrikanten beslutte, at der skal meddeles en ny typegodkendelse, eller

b) anvende proceduren i punkt 6.1.1 (revision) og, hvis relevant, proceduren i punkt 6.1.2 (udvidelse).

6.1.1. Revision

Når detaljerne i oplysningsskemaerne er ændret, og den typegodkendende myndighed mener, at de foretagne ændringer næppe vil have mærkbare ugunstige virkninger, og at køretøjet under alle omstændigheder stadig opfylder kravene, betegnes ændringen som en »revision«.

I sådanne tilfælde udsteder den typegodkendende myndighed de reviderede rettelsesblade til oplysningsskemaerne, idet hvert enkelt rettelsesblad mærkes tydeligt med ændringens art og datoen for den nye udstedelse. En samlet, ajourført version af oplysningsskemaerne ledsaget af en nøjagtig beskrivelse af ændringens art anses for at opfylde dette krav.

6.1.2. Udvidelse

Ændringen betegnes som en »udvidelse«, hvis der ud over ændringen af de oplysninger, der er registreret i en informationsmappe:

a) kræves yderligere inspektioner eller prøvninger, eller

b) er foretaget ændringer i meddelelsesformularen (bortset fra bilagene), eller

c) anmodes om godkendelse af en senere ændringsserie efter dens ikrafttræden.

6.2. Meddelelse om godkendelse, udvidelse eller nægtelse skal gives de kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette FN-regulativ, efter proceduren i punkt 4.3 ovenfor. Desuden skal det til meddelelsesformularen i bilag 1 vedlagte indeks over oplysningsskemaer og prøvningsrapporter ændres i overensstemmelse hermed, således at datoen for den seneste ændring eller udvidelse fremgår.

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal være i overensstemmelse med kravene i overenskomstens fortegnelse 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

7.1. Køretøjer, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal være fremstillet således, at de er i overensstemmelse med den godkendte type, idet de opfylder forskrifterne i den eller de relevante dele i dette regulativ.

7.2. Til efterprøvning af, at forskrifterne i punkt 7.1 ovenfor er opfyldt, skal der foretages passende kontrol af produktionen.

7.3. Den godkendende myndighed, som har meddelt typegodkendelse, kan til hver en tid efterprøve de metoder til overensstemmelsesprøvning, som anvendes på de enkelte produktionsanlæg. Der foretages normalt en inspektion hvert andet år.

8. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

8.1. Godkendelser meddelt for en køretøjstype efter dette regulativ kan inddrages, hvis kravene i punkt 7.1 ikke er opfyldt.

8.2. Hvis en kontraherende part i overenskomsten, der anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige parter i overenskomsten, der anvender dette regulativ, herom gennem en kopi af godkendelsesformularen, som i slutningen med store typer er forsynet med den underskrevne og daterede påskrift »GODKENDELSEN INDDRAGET«.

9. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt ophører med at fremstille en køretøjstype, som er godkendt i henhold til dette regulativ, underretter han den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelsen, herom. Ved modtagelse af den relevante meddelelse skal den pågældende typegodkendende myndighed meddele dette til de andre kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en kopi af godkendelsesformularen, som i slutningen med store typer er forsynet med den underskrevne og daterede påskrift »PRODUKTION OPHØRT«.

10. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSES-PRØVNINGERNE, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, meddeler De Forenede Nationers sekretariat navnene og adresserne på de tekniske tjenester, som udfører typegodkendelsesprøvninger, og på de typegodkendende myndigheder, som meddeler typegodkendelser, og hvortil meddelelser om typegodkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af typegodkendelse, der er udstedt i andre lande, skal sendes.

11. OVERGANGSBESTEMMELSER

11.1. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 05 kan ingen af de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte at meddele eller nægte at anerkende typegodkendelse efter dette regulativ som ændret ved ændringsserie 05.

11.2. Fra den 1. september 2023 er kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke forpligtet til at acceptere typegodkendelser af køretøjer med et elektrisk fremdriftssystem, der kører på højspænding efter den foregående ændringsserie, som er udstedt første gang efter den 1. september 2023.

11.3. Kontraherende parter, der anvender dette regulativ, skal fortsat acceptere typegodkendelser af køretøjer, der ikke har et elektrisk fremdriftssystem, der kører på højspænding efter ændringsserie 04 til dette regulativ, eller typegodkendelser udstedt efter de forudgående ændringsserier til dette regulativ for køretøjer, som ikke berøres af de ændringer, der blev indført ved ændringsserie 04.

11.4. De kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, må ikke nægte at meddele typegodkendelser efter nogen af de foregående serier af ændringer til dette regulativ eller udvidelser heraf.

11.5. Uanset ovenstående overgangsbestemmelser er kontraherende parter, som begynder at anvende dette regulativ efter ikrafttrædelsen af den seneste ændringsserie, ikke forpligtede til at acceptere typegodkendelser, som er meddelt i henhold til tidligere ændringsserier til dette regulativ.

BILAG 1

Meddelelse

(største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn
.....
.....
.....

Vedrørende ([2]): Meddelelse af godkendelse
Udvidelse af godkendelse
Nægtelse af godkendelse
Inddragelse af godkendelse
Endeligt ophør af produktionen

af en køretøjstype for så vidt angår beskyttelse af fører og passagerer i tilfælde af sidepåkørsel i henhold til regulativ nr. 95

Godkendelse nr. ..... Udvidelse nr. .....

1. Firmanavn eller mærke for motorkøretøj: .....
2. Køretøjets type: .....
3. Fabrikantens navn og adresse: .....
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant: Køretøj indleveret til godkendelse den: .....
5. Anvendt prøvedukke til sidepåkørsel: .....
6. Anvendt prøvedukke til sidepåkørsel: ES-1/ES-2 ([2]): .....
7. Teknisk tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningerne: .....
8. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste: .....
9. Prøvningsrapportens dato: .....
10. Prøvningsrapportens nummer: .....
11. Godkendelse meddelt/nægtet/udvidet/inddraget ([2]). .....
12. Godkendelsesmærkets placering på køretøjet: .....

13. Sted: .....

14. Dato: .....

15. Underskrift: .....

16. Fortegnelsen over de dokumenter, som er indleveret til den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelse, er vedlagt denne meddelelse og kan udleveres på begæring.

_____

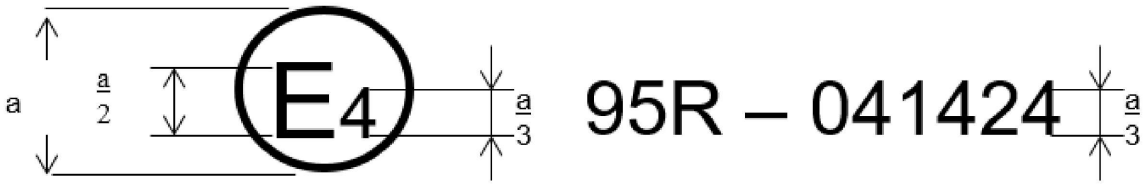
(1) Kendingsnummer på den stat, som har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (se regulativets godkendelsesbestemmelser).
(2) Det ikke gældende overstreges.

BILAG 2

Udformning af godkendelsesmærket

MODEL A

(se punkt 4.5 i dette regulativ)

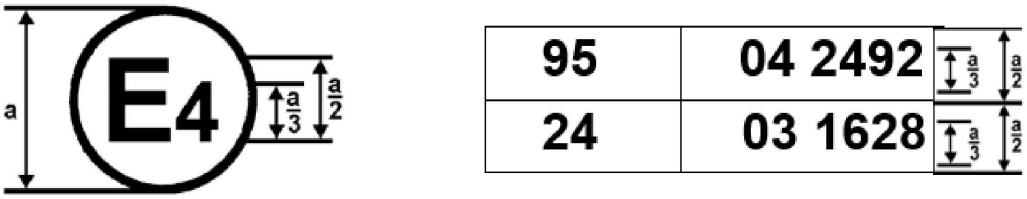


a = 8 mm min.

Ovenstående godkendelsesmærke påført et køretøj viser, at køretøjstypen, hvad angår beskyttelsen af fører og passagerer ved sidepåkørsel, er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til FN-regulativ nr. 95 med godkendelsesnummeret 041424. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i FN-regulativ 95 som ændret ved ændringsserie 04.

MODEL B

(Se punkt 4.6 i dette regulativ)



a = 8 mm min.

Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, viser, at køretøjstypen er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til FN-regulativ nr. 95 og 24 ([1]). De to første cifre i godkendelsesnumrene angiver, at FN-regulativ nr. 95 på meddelelsestidspunktet for de respektive godkendelser omfattede ændringsserie 04, og at FN-regulativ nr. 24 omfattede ændringsserie 03.

([1]) Det sidstnævnte nummer er kun et eksempel.

BILAG 3

Metode til bestemmelse af »H-punkt« og faktisk torsovinkel for siddepladser i motorkøretøjer [1]

Tillæg 1 – Beskrivelse af den tredimensionale H-punktmaskine (3-D H-maskine) [1]

Tillæg 2 – Tredimensionalt referencesystem [1]

Tillæg 3 – Referencedata for siddepladser [1]

---

[1] Proceduren er beskrevet i bilag 1 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6).

BILAG 4

Forskrifter for kollisionsprøvning

1. Anlæg

1.1. Prøvningsareal

Prøvningsområdet skal være tilstrækkeligt stort til at rumme fremdriftssystemet til den mobile deformerbare barriere og tillade forskydning af køretøjet efter anslaget samt montering af prøvningsudstyret. Det område, hvor køretøjets kollision og forskydning foregår, skal være vandret, fladt og ikkekontamineret og skal være repræsentativt for en normal, tør, ikkekontamineret vejbelægning.

2. Prøvningsbetingelser

2.1. Ved prøvningen skal køretøjet holde stille.

2.2. Den mobile deformerbare barriere skal have de egenskaber, som er angivet i bilag 5 til dette regulativ. Forskrifterne for undersøgelsen findes i tillæggene til bilag 5. Den mobile, deformerbare barriere skal være udstyret med en passende anordning, der forhindrer, at køretøjet efter kollisionen rammes endnu en gang.

2.3. Den mobile, deformerbare barrieres vertikale midterplan i længderetningen skal følge en bane, der er vinkelret på prøvekøretøjets vertikale midterplan i længderetningen.

2.4. Den mobile, deformerbare barrieres vertikale midterplan i længderetningen skal inden for ± 25 mm være sammenfaldende med et lodret tværplan gennem R-punktet for det forsæde, der er nærmest prøvekøretøjets ramte side. Det vandrette midterplan, der begrænses af forpartiets udvendige lodrette sideplaner, skal i kollisionsøjeblikket ligge inden for to planer, der bestemmes før prøvningen og er beliggende 25 mm over og under det ovenfor definerede plan.

2.5. De anvendte måleapparater skal opfylde ISO 6487:1987, medmindre andet er angivet i dette regulativ.

2.6. Prøvedukkens temperatur skal på sidekollisionstidspunktet have stabiliseret sig på 22 ± 4 °C.

3. Prøvningshastighed

Hastigheden af den mobile, deformerbare barriere skal på kollisionstidspunktet være 50 ± 1 km/h. Hastigheden skal have stabiliseret sig på denne værdi mindst 0,5 m før kollisionen. Målenøjagtighed: 1 procent. Hvis prøven er udført ved en højere hastighed, og køretøjet har overholdt forskrifterne, skal prøven dog anses for tilfredsstillende.

4. Køretøjets tilstand

4.1. Almindelig beskrivelse

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

Det er tilladt efter aftale mellem fabrikanten og den tekniske tjeneste at ændre brændstofsystemet, således at en passende mængde brændstof kan anvendes til at drive motoren eller det elektriske energiomdannelsessystem.

4.2. Specifikation af køretøjets udstyr

Prøvningskøretøjet skal være forsynet med alt ekstraudstyr eller alle ekstra indretninger, som kan have indvirkning på resultaterne af prøvningen.

4.3. Køretøjets masse

4.3.1. Køretøjets masse skal være den referencemasse, der er anført i dette regulativs punkt 2.10. Køretøjets masse skal justeres til referencemassen ± 1 %.

4.3.2. Brændstofbeholderen skal være påfyldt vand af en masse svarende til 90 % af massen af den fulde brændstofkapacitet, således som denne angives af fabrikanten, med en tolerance på ± 1 %.

Dette krav gælder ikke for brintbrændstoftanke.

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

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

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

5. Forberedelse af køretøjet

5.1. Sideruderne skal være lukket, som minimum i den ramte side af køretøjet.

5.2. Dørene skal være lukket, men ikke låst.

5.2.1. I tilfælde af køretøjer, der er udstyret med automatisk aktiveret dørlåsningssystem, skal det sikres, at alle sidedøre er låst før prøvningen.

5.2.2. I tilfælde af køretøjer, der er udstyret med automatisk aktiveret dørlåsningssystem, som er installeret på frivillig basis, og/eller som kan deaktiveres af føreren, anvendes en af følgende to fremgangsmåder efter fabrikantens valg:

5.2.2.1. Alle sidedøre skal være låst manuelt før prøvningen påbegyndes.

5.2.2.2. Det skal sikres, at sidedørene i den ramte side er ulåste, og at sidedørene i den ikke ramte side er låste før kollisionen; det automatisk aktiverede dørlåsningssystem kan tilsidesættes ved denne prøvning.

5.3. Køretøjet skal være i frigear og håndbremsen udløst.

5.4. Har sæderne anordning til komfortmæssig indstilling, skal denne være stillet i den af køretøjsfabrikanten foreskrevne position.

5.5. Er sædet, hvorpå prøvedukken er anbragt, forsynet med indstillingsanordning, skal denne være indstillet således:

5.5.1. Anordningen til indstilling i længderetningen skal anbringes således, at dens låseanordning er låst i den position, der er nærmest midtpunktet mellem positionen længst fremme og længst tilbage; ligger dette punkt mellem to indstillingspunkter, skal det bageste af disse benyttes.

5.5.2. Nakkestøtten skal være indstillet således, at dens overside er i niveau med tyngdepunktet for prøvedukkens hoved; er dette ikke muligt, skal nakkestøtten være i øverste position.

5.5.3. Medmindre andet er angivet af fabrikanten, skal sædets ryglæn være indstillet således, at torso-referencelinjen for den tredimensionale H-punktmaskine hælder 25° ± 1° bagud.

5.5.4. Alle andre mulige indstillinger af sædet skal være i midterstilling; dog skal højdeindstillingen være i en stilling svarende til det faste sædes, såfremt køretøjstypen fås med indstillelige og faste sæder. Er der ingen midterste position, vælges den position, der er henholdsvis umiddelbart bag ved, under eller ved siden af midtpunktet. Ved indstilling af sædets hældning forstås ved bagud den indstillingsretning, der bevæger prøvedukkens hoved bagud. Såfremt dukken rager uden for det normale passagerrum (for eksempel hvis hovedet berører loftsbeklædningen), skal der sørges for 1 cm frigang ved brug af (i nævnte rækkefølge): sekundære indstillinger, indstilling af ryglænets vinkel eller indstilling frem eller tilbage.

5.6. Medmindre andet er angivet af fabrikanten, indstilles de øvrige forsæder om muligt i samme position som det sæde, hvor prøvedukken er anbragt.

5.7. Hvis rattet er indstilleligt, skal alle indstillinger være i midterstilling.

5.8. Dæktrykket skal være det af køretøjsfabrikanten foreskrevne.

5.9. Prøvekøretøjet anbringes således, at det er vandret omkring sin længdeakse, og holdes i denne position ved hjælp af understøtning, indtil prøvedukken til sidepåkørsel er på plads, og alt forberedende arbejde færdigt.

5.10. Køretøjet skal være anbragt i sin normale stilling, svarende til de i punkt 4.3 foreskrevne betingelser. For køretøjer, hvis affjedring giver mulighed for indstilling af frihøjden, finder prøvningen sted under normale driftsbetingelser svarende til 50 km/h, således som disse angives af køretøjsfabrikanten. Dette sikres om nødvendigt ved hjælp af ekstra understøtning, som ikke må have indflydelse på køretøjets kollisionsegenskaber under prøvningen.

5.11. Justering af det elektriske fremdriftssystem

5.11.1. Procedure til SOC-justering.

5.11.1.1. Justering af SOC skal foretages ved en omgivende temperatur på 20 ± 10 °C.

5.11.1.2. SOC'en justeres efter en af følgende procedurer, alt efter hvad der er relevant. Hvis forskellige opladningsprocedurer er mulige, oplades REESS efter den procedure, der giver den højeste SOC:

a) For et køretøj med et REESS, der er konstrueret til ekstern opladning, oplades REESS til den højeste SOC i overensstemmelse med den procedure, som fabrikanten har angivet for normal drift, indtil opladningsprocessen afsluttes på normal vis.

b) For et køretøj med et REESS, der kun er konstrueret til at blive opladet af en energikilde på køretøjet, oplades REESS til den højeste SOC, som kan opnås ved normal drift af køretøjet. Fabrikanten skal rådgive om en driftstilstand af køretøjet, der sikrer opnåelse af denne SOC.

5.11.1.3. Når køretøjet prøves, må SOC'en ikke være mindre end 95 % af SOC'en, jf. punkt 5.11.1.1 og 5.11.1.2, for et REESS, der er konstrueret til ekstern opladning, og må ikke være mindre end 90 % af SOC, jf. punkt 5.11.1.1 og 5.11.1.2, for et REESS, der er konstrueret til kun at blive opladet af en energikilde på køretøjet. SOC'en vil blive efterprøvet ved hjælp af en metode, der angives af fabrikanten.

5.11.2. Det elektriske fremdriftssystem skal strømfødes med eller uden anvendelse af de oprindelige elektriske energikilder (f.eks. motor/generator, REESS-system eller elektrisk energiomdannelsessystem), idet følgende dog overholdes:

5.11.2.1. Ved aftale mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten skal det være tilladt at udføre prøvningen uden strømfødning af hele det elektriske fremdriftssystem eller dele af dette, for så vidt dette ikke indvirker negativt på prøvningsresultatet. For dele af det elektriske fremdriftssystem, som ikke strømfødes, skal beskyttelsen mod elektrisk stød bevises enten ved fysisk beskyttelse eller isolationsmodstand og yderligere relevant dokumentation.

5.11.2.2. Hvis der findes en automatisk afbryderfunktion, skal der på fabrikantens anmodning gives tilladelse til at udføre prøvningen, hvor den automatiske frakobling udløses. I dette tilfælde skal det påvises, at den automatiske frakobling ville have fungeret under kollisionsprøvningen. Dette omfatter det automatiske aktiveringssignal samt den galvaniske separation, afhængigt af forholdene under kollisionen.

6. Prøvedukken til sidepåkørsel og dens anbringelse

6.1. Prøvedukken til sidepåkørsel skal være i overensstemmelse med de i bilag 6 anførte specifikationer og skal anbringes på forsædet i kollisionssiden efter den fremgangsmåde, der er angivet i bilag 7 til dette regulativ.

6.2. Der skal anvendes de for køretøjet specificerede sikkerhedsseler eller andre fastholdelsesanordninger. Selerne skal være af en type, der er godkendt i overensstemmelse med regulativ nr. 16 eller andre tilsvarende krav, og være fastgjort med forankringer, som er i overensstemmelse med regulativ nr. 14 eller tilsvarende krav.

6.3. Sikkerhedsselen eller fastholdelsesanordningen indstilles, så den passer til prøvedukken i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger; findes sådanne anvisninger ikke, skal højdeindstillingen være i midterste position; findes ingen midterste position, anvendes positionen umiddelbart derunder.

7. Målinger, som skal foretages på prøvedukken til sidepåkørsel

7.1. Måleapparaternes måleværdier registreres således:

7.1.1. Målinger i prøvedukkens hoved

Den resulterende triaksiale acceleration henføres til hovedets tyngdepunkt. Hovedkanalinstrumenterne skal være i overensstemmelse med ISO 6487:1987 med:

CFC: 1 000 Hz og

CAC: 150 g

7.1.2. Målinger i prøvedukkens brystkasse

De tre kanaler for indbøjning af ribbenene skal være i overensstemmelse med ISO 6487:1987

CFC: 1 000 Hz

CAC: 60 mm

7.1.3. Målinger i prøvedukkens bækken

Kanalen for kraftpåvirkningen af bækkenet skal være i overensstemmelse med ISO 6487:1987 med:

CFC: 1 000 Hz

CAC: 15 kN

7.1.4. Målinger i dukkens underliv

Kanalerne for kraftpåvirkningen af underlivet skal være i overensstemmelse med ISO 6487:1987 med:

CFC: 1 000 Hz

CAC: 5 kN

Bilag 4 — Tillæg 1

Bestemmelse af belastningsindeks

Kravene til de ved prøverne opnåede resultater er specificeret i punkt 5.2 i dette regulativ.

1. Belastningsindeks for hovedet (head performance criterion, HPC)

   Hvis hovedet kommer i berøring med en del af køretøjet, skal dette belastningsindeks beregnes for hele tidsrummet fra det første øjeblik af berøringen til det øjeblik, hvor berøringen ophører.

   HPC er den maksimale størrelse af udtrykket:

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

   hvor a er den resulterende acceleration (ms) i hovedets tyngdepunkt, divideret med 9,81, registreret som funktion af tiden og filtreret med en kanalfrekvensklasse på 1 000 Hz; t1 og t2 er to vilkårlige tidspunkter mellem det første øjeblik af berøringen og det øjeblik, hvor berøringen ophører.

2. Belastningsindeks for brystkassen

2.1. Brystkasseindbøjning: den maksimale brystkasseindbøjning er maksimalværdien af indbøjningen af et hvilket som helst ribben, bestemt ved hjælp af brystkassens forskydningstransducere og filtreret ved en kanalfrekvensklasse på 180 Hz.

2.2. Indeks for viskøs belastning (viscous criterion): den maksimale viskøse belastningsrespons er maksimalværdien af VC på et hvilket som helst ribben, beregnet som produktet af den øjeblikkelige værdi af henholdsvis den relative brystkassesammentrykning (i forhold til den halve brystkasse) og sammentrykningshastigheden, der findes ved differentiation af sammentrykningen, filtreret med en kanalfrekvensklasse på 180 Hz. I denne beregning sættes standardbredden af den halve brystkasse til 140 mm.

$$VC = \max\left(\frac{D}{0,14}\cdot\frac{dD}{dt}\right)$$

   hvor D (meter) = ribbensindbøjningen.

   Til beregningen anvendes den algoritme, der er gengivet i bilag 4, tillæg 2.

3. Indeks for beskyttelse af underlivet

   Den maksimale kraftpåvirkning af underlivet (Peak Abdominal Force) er maksimalværdien af summen af de tre kræfter, der måles med transducere placeret 39 mm under overfladen i kollisionssiden med CFC = 600 Hz.

4. Belastningsindeks for bækkenet

   Den maksimale kraftpåvirkning af skambenssammenføjningen (Pubic Symphysis Peak Force, PSPF) er den maksimale kraft, der måles af en belastningscelle ved bækkenets skambenssammenføjning og filtreret ved en kanalfrekvensklasse på 600 Hz.

Bilag 4 — Tillæg 2

Metode til beregning af viskøs belastning (VC) i forbindelse med EUROSID 1

Indekset for viskøs belastning (VC) beregnes som øjebliksværdien af produktet af sammentrykningen og ribbensindbøjningshastigheden. Begge værdier afledes af målinger af ribbensindbøjning. Signalet fra ribbensindbøjningen filtreres én gang ved kanalfrekvensklasse 180. Sammentrykningen til tidspunktet (t) beregnes som indbøjningen ud fra det filtrerede signal udtrykt som andelen af EUROSID 1-brystkassens halve bredde, målt ved metalribbenene (0,14 meter):

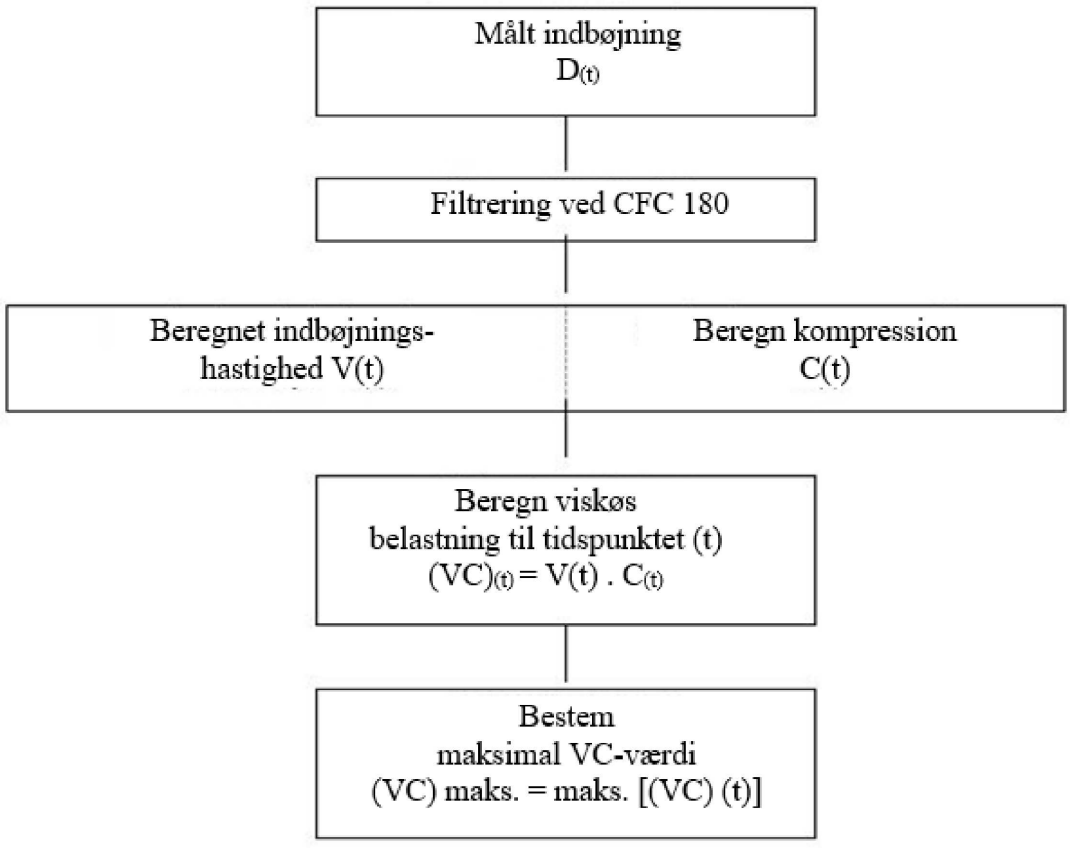
$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}14}$$

Ribbensindbøjningshastigheden til tidspunktet (t) beregnes ud fra den filtrerede indbøjning ved udtrykket:

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

hvor D(t) er indbøjningen til tidspunktet (t) i meter og ∂t er tidsintervallet i sekunder mellem målingerne af indbøjningen. Værdien af ∂t skal være $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekunder.

Beregningsmåden er vist i nedenstående skema:



BILAG 5

Specifikationer for den mobile, deformerbare barriere

1. Specifikationer for den mobile, deformerbare barriere

1.1. Den mobile, deformerbare barriere (MDB) omfatter både en slaganordning og en prøvevogn.

1.2. Den totale masse skal være 950 ± 20 kg.

1.3. Tyngdepunktet skal inden for 10 mm være beliggende i det vertikale midterplan i længderetningen, 1 000 ± 30 mm bag forakslen og 500 ± 30 mm over jorden.

1.4. Afstanden mellem slaganordningens forside og barrierens tyngdepunkt skal være 2 000 ± 30 mm.

1.5. Slaganordningens frihøjde skal være 300 ± 5 mm målt i stationær tilstand fra den nederste frontplades underste kant før kollisionen.

1.6. Prøvevognens sporvidde fortil og bagtil skal være 1 500 ± 10 mm.

1.7. Prøvevognens akselafstand skal være 3 000 ± 10 mm.

2. Specifikationer for slaganordningen

Slaganordningen skal bestå af seks separate blokke af aluminium-honeycomb, som er forarbejdet med henblik på at give gradvis højere anslagskraft med tiltagende indbøjning (jf. punkt 2.1 nedenfor). De forreste og bageste aluminiumsplader skal være fastgjort til blokkene af aluminium-honeycomb.

2.1. Honeycomb-blokke

2.1.1. Geometriske egenskaber

2.1.1.1. Slaganordningen består af seks sammenføjede zoner, hvis form, mål og placering er vist i figur 1 og 2. Zonerne defineres som 500 ± 5 mm × 250 ± 3 mm i figur 1 og 2. De 500 mm skal være i retning W og de 250 mm i retning L i aluminium-honeycombkonstruktionen (jf. figur 3).

2.1.1.2. Slaganordningen inddeles i to rækker. Den nederste række skal være 250 ± 3 mm høj og 500 ± 2 mm dyb efter førprøvningsdeformation (jf. punkt 2.1.2 nedenfor) og 60 ± 2 mm dybere end den øverste række.

2.1.1.3. Blokkene skal centreres på de seks zoner, som er defineret i figur 1, og hver blok (også ufuldstændige celler) skal dække det for hver zone definerede område helt.

2.1.2. Førprøvningsdeformation

2.1.2.1. Der skal foretages deformation forud for prøvningen på den overflade på honeycomb-konstruktionen, hvor frontpladerne er fastgjort.

2.1.2.2. Blok 1, 2 og 3 trykkes med 10 ± 2 mm på overfladen forud for prøvningen, således at der skabes en dybde på 500 ± 2 mm (figur 2).

2.1.2.3. Blok 4, 5 og 6 trykkes med 10 ± 2 mm på overfladen forud for prøvningen, således at der skabes en dybde på 440 ± 2 mm.

2.1.3. Materialespecifikationer

2.1.3.1. Celledimensionerne skal være 19 mm ± 10 % for hver blok (jf. figur 4).

2.1.3.2. For så vidt angår den øverste række skal cellerne være fremstillet af 3003-aluminium.

2.1.3.3. For så vidt angår den nederste række skal cellerne være fremstillet af 5052-aluminium.

2.1.3.4. Aluminium-honeycombblokkene forarbejdes, således at kraft-indbøjningskurven ved statisk deformation (jf. den i punkt 2.1.4 beskrevne procedure) befinder sig inden for de margener (det afgrænsede område), som er defineret for hver af de seks blokke i tillæg 1 til dette bilag. Desuden skal det honeycombmateriale, som er anvendt til de blokke, som skal anvendes til fremstilling af barrieren, renses, således at eventuelle rester, som kan være frembragt under forarbejdningen af det rå honeycombmateriale, fjernes.

2.1.3.5. Massen af blokkene i hver produktionsserie må ikke afvige mere end 5 % fra den gennemsnitlige blokmasse for den pågældende produktionsserie.

2.1.4. Statiske prøver

2.1.4.1. En prøve udtaget fra hver produktionsserie af den forarbejdede honeycombkerne skal undersøges i overensstemmelse med den statiske prøvningsprocedure, som er beskrevet i punkt 5 i dette bilag.

2.1.4.2. Værdien for forholdet mellem kraft og indbøjning skal for hver afprøvet blok ligge inden for de margener, som er defineret i tillæg 1. Margenerne for kraft-indbøjning ved statisk prøvning er defineret for hver blok i barrieren.

2.1.5. Dynamisk prøvning

2.1.5.1. De dynamiske deformationsegenskaber ved anslag bestemmes i henhold til punkt 6 i dette bilag.

2.1.5.2. Der kan tillades afvigelser fra de margener for kraft-indbøjning, der karakteriserer slaganordningens stivhed — som fastlagt i tillæg 2 til dette bilag — forudsat:

2.1.5.2.1. at afvigelsen indtræder efter kollisionens begyndelse, og inden deformationen af slaganordningen når op på 150 mm

2.1.5.2.2. at afvigelsen ikke overstiger 50 % af margenens nærmeste øjeblikkelige foreskrevne grænseværdi

2.1.5.2.3. at hver indbøjning svarende til hver afvigelse ikke overstiger 35 mm, og at summen af disse indbøjninger ikke er over 70 mm (jf. tillæg 2 til dette bilag)

2.1.5.2.4. at summen af den energi, der afledes gennem afvigelser uden for det afgrænsede område, ikke overstiger 5 % af bruttoenergien for den pågældende blok.

2.1.5.3. Blok 1 og 3 er identiske. Deres stivhed bevirker, at deres kraft-indbøjningskurve ligger inden for det afgrænsede område i figur 2a.

2.1.5.4. Blok 5 og 6 er identiske. Deres stivhed bevirker, at deres kraft-indbøjningskurve ligger inden for det afgrænsede område i figur 2d.

2.1.5.5 Stivheden i blok 2 bevirker, at dens kraft-indbøjningskurve ligger inden for det afgrænsede område i figur 2b.

2.1.5.6. Stivheden i blok 4 bevirker, at dens kraft-indbøjningskurve ligger inden for det afgrænsede område i figur 2c.

2.1.5.7. For slaganordningen som helhed skal kraft-indbøjningskurven ligge inden for det afgrænsede område i figur 2e.

2.1.5.8. Kraft-indbøjningskurverne skal kontrolleres ved den prøvning, som er beskrevet i bilag 5, punkt 6, og som består i, at barrieren bringes til anslag mod en dynamometrisk væg ved 35 ± 0,5 km/h.

2.1.5.9. Den energi, der under prøvningen optages ([1]) gennem blok 1 og 3, skal være lig med 9,5 ± 2 kJ for hver af disse blokke.

2.1.5.10. Den energi, der under prøvningen optages gennem blok 5 og 6, skal være lig med 3,5 ± 1 kJ for hver af disse blokke.

2.1.5.11. Den energi, der optages gennem blok 4, skal være lig med 4 ± 1 kJ.

2.1.5.12. Den energi, der optages gennem blok 2, skal være lig med 15 ± 2 kJ.

2.1.5.13. Den samlede energi, der optages ved kollisionen, skal være lig med 45 ± 3 kJ.

2.1.5.14. Slaganordningens maksimale deformation fra den første kontakt, beregnet ved integrering af accelerometrene jf. punkt 6.6.3 i dette bilag, skal være lig med 330 ± 20 mm.

2.1.5.15. Slaganordningens endelige statiske restdeformation, målt efter den dynamiske prøvning på niveau B (figur 2), skal være lig med 310 ± 20 mm.

2.2. Frontpladerne

2.2.1. Geometriske egenskaber

2.2.1.1. Frontpladerne skal være 1 500 ± 1 mm brede og 250 ± 1 mm høje. Tykkelsen er 0,5 ± 0,06 mm.

2.2.1.2. I samlet tilstand skal slaganordningens samlede dimensioner (som defineret i figur 2) være: 1 500 ± 2,5 mm bred og 500 ± 2,5 mm høj.

2.2.1.3. Den nederste frontplades øverste kant og den øverste frontplades underste kant skal flugte med en tolerance på 4 mm.

2.2.2. Materialespecifikationer

2.2.2.1. Frontpladerne skal være fremstillet af aluminium af serien $AlMg_2$ til $AlMg_3$ med en forlængelse ≥ 12 % og en UTS ≥ 175 N/mm_2.

2.3. Bagpladen

2.3.1. Geometriske specifikationer

2.3.1.1. De geometriske egenskaber skal være i overensstemmelse med figur 5 og 6.

2.3.2. Materialespecifikationer

2.3.2.1. Bagpladen skal bestå af en 3 mm tyk aluminiumsplade. Bagpladen skal være fremstillet af aluminium af serien AlMg2 til AlMg3 med en hårdhed på mellem 50 og 65 HBS. Pladen skal være perforeret med ventilationshuller: placering, diameter og hældning er illustreret i figur 5 og 7.

([1]) Den angivne energimængde er den, der spredes af systemet, når slaganordningens deformation er maksimal. Alle mål er i mm.

2.4. Honeycombblokkenes placering

2.4.1. Honeycombblokkene centreres på bagpladens perforerede zone (figur 5).

2.5. Limning

2.5.1. For både front- og bagpladerne gælder, at der påføres højst 0,5 kg/m² jævnt fordelt over hele fladen, hvilket giver en maksimal filmtykkelse på 0,5 mm. Det klæbemiddel, der skal anvendes i alle tilfælde, skal være en tokomponent polyurethan (f.eks. »Ciba-Geigy XB5090/1 harpiks« med XB5304-hærder) eller tilsvarende.

2.5.2. For bagpladen gælder, at der skal være en klæbeevne på minimum 0,6 MPa (87 psi), som prøves i henhold til punkt 2.5.3.

2.5.3. Prøvning af klæbeevne

2.5.3.1. Limens klæbeevne måles efter forskrifterne i ASTM C297-61 ved trækprøvning på den flade led.

2.5.3.2. Prøveemnet skal være 100 mm × 100 mm og 15 mm tykt og limes til en prøve af det ventilerede bagpladematerialе. Den anvendte honeycombkonstruktion skal være repræsentativ for slaganordningen, dvs. kemisk ætset i en tilsvarende grad som ved barrierens bagplade, men uden førprøvningsdeformation.

2.6. Sporbarhed

2.6.1. Slaganordningerne skal være forsynet med fortløbende serienumre, som er stemplet, ætset eller på anden vis permanent påført, som gør det muligt at bestemme de enkelte blokkes fremstillingsdato og -serie.

2.7. Fastgørelse af slaganordningen

2.7.1. Monteringen på prøvevognen skal udføres som vist i figur 8. Til monteringen anvendes seks M8-bolte, og ingen komponenter må overstige barrierens dimensioner foran prøvevognens hjul. Der skal anvendes passende afstandsstykker mellem den nederste bagplades flange og prøvevognens forside for at undgå, at bagpladen bøjer, når fastgørelsesboltene strammes.

3. Ventilationssystem

3.1. Grænsefladen mellem prøvevognen og ventilationssystemet skal være massiv, stiv og flad. Ventilationsanordningen skal være en del af prøvevognen og ikke af den af fabrikanten leverede slaganordning. Dens geometriske specifikationer skal være i overensstemmelse med figur 9.

3.2. Procedure for montering af ventilationsanordning

3.2.1. Ventilationsanordningen monteres på prøvevognens frontplade.

3.2.2. Det sikres, at en 0,5 mm tyk målelære ikke kan indføres på noget punkt mellem ventilationsanordningen og prøvevognens forside. Hvis der er et mellemrum på over 0,5 mm, skal ventilationsrammen udskiftes eller justeres, således at dens mellemrum ikke overstiger 0,5 mm.

3.2.3. Ventilationsanordningen afmonteres fra prøvevognens forside.

3.2.4. Der fastgøres et 1,0 mm tykt korklag på prøvevognens forside.

3.2.5. Ventilationsanordningen monteres igen på prøvevognens forside, og der strammes til for at undgå luftsprækker.

4. Produktionens overensstemmelse

Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal være i overensstemmelse med dem, der er fastlagt i overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), idet der gælder følgende forskrifter:

4.1. Fabrikanten er ansvarlig for, at der anvendes procedurer til sikring af produktionens overensstemmelse og skal i den forbindelse især:

4.1.1. sørge for, at der findes effektive procedurer, således at produkternes kvalitet kan kontrolleres

4.1.2. have adgang til det prøvningsudstyr, som er nødvendigt for at kunne kontrollere hvert enkelt produkts overensstemmelse

4.1.3. sikre, at prøvningsresultater registreres, og at dokumentationen i forbindelse hermed opbevares i mindst 10 år efter prøvningerne

4.1.4. godtgøre, at de undersøgte prøver giver et pålideligt billede af produktionsseriens beskaffenhed (nedenfor gives eksempler på prøveudtagningsmetoder ved serieproduktion)

4.1.5. analysere prøvningsresultaterne med henblik på at kontrollere og sikre, at barriereprodukternes kvalitet er konstant under hensyntagen til variationer, som kan forekomme ved serieproduktion såsom temperatur, råmaterialekvalitet, nedsænkningstid i kemikalier, kemiske koncentrationer, neutralisering osv. samt kontrol af det forarbejdede materiale med henblik på at fjerne rester fra forarbejdningen

4.1.6. sikre, at alle stikprøveserier eller prøvestykker, som tyder på manglende overensstemmelse, medfører yderligere prøveudtagning og yderligere prøvninger. Der skal tages de nødvendige skridt til, at produktionen atter bringes i overensstemmelse.

4.2. Fabrikantens certificeringsniveau skal som minimum være ISO 9002-standard.

4.3. Minimumsbetingelser for kontrol med produktionen: Aftaleparterne skal sikre overensstemmelseskontrol ved at følge de nedenfor beskrevne metoder.

4.4. Eksempler på prøveudtagning fra serier

4.4.1. Hvis flere eksemplarer af en bloktype fremstilles af en original blok af aluminium-honeycomb, og alle behandles i det samme bad (parallelproduktion), udtages ét af disse eksemplarer som prøve, forudsat at det er sikret, at alle blokkene har gennemgået samme behandling. Er dette ikke tilfældet, kan det være nødvendigt at udtage mere end én prøve.

4.4.2. Såfremt et begrænset antal lignende blokke (f.eks. 3-20) behandles i det samme bad (serieproduktion), betragtes den første og sidste blok, som blev behandlet i en serie, som alle er fremstillet fra den samme originale blok af aluminium-honeycomb, som repræsentative prøver. Hvis den første prøve overholder kravene, men den sidste ikke gør det, kan det være nødvendigt at udtage yderligere prøver fra tidligere i produktionen, indtil der findes en prøve, som overholder kravene. Kun blokkene mellem disse prøver betragtes som godkendte.

4.4.3. Så snart der er skabt et erfaringsgrundlag for produktionskontrollens ensartethed, vil det være muligt at kombinere begge prøveudtagningstilgange, således at mere end én gruppe parallelproducerede blokke kan betragtes som en serie, forudsat at prøverne fra den første og sidste produktionsgruppe stemmer overens.

5. Statiske prøver

5.1. En eller flere prøver, som (ifølge seriemetoden) udtages fra hver produktionsserie af forarbejdet honeycombkerne, underkastes følgende prøvningsprocedure:

5.2. Størrelsen på den aluminium-honeycomb, der udtages til statisk prøvning, skal svare til størrelsen på slaganordningens normale blok, dvs. 250 mm × 500 mm × 440 mm for den øverste række og 250 mm × 500 mm × 500 mm for den nederste række.

5.3. Prøveemnerne presses sammen mellem to parallelle belastningsplader, som skal være mindst 20 mm større end blokkens tværsnit.

5.4. Sammenpresningen foretages med en hastighed på 100 mm pr. minut med en tolerance på 5 %.

5.5. Datafangsten for sammenpresningen ved statisk prøvning gennemføres med mindst 5 Hz.

5.6. Den statiske prøvning fortsættes, indtil sammenpresningen er mindst 300 mm for blok 4-6 og 350 mm for blok 1-3.

6. Dynamiske prøvninger

For hver 100 fremstillede barriereforsider skal fabrikanten efter den nedenfor beskrevne metode udføre én dynamisk prøvning mod en dynamometrisk væg, som støttes af en fast, stiv barriere.

6.1. Opstilling

6.1.1. Prøvningsareal

6.1.1.1. Prøvningsområdet skal være tilstrækkelig stort til at rumme tilløbsbanen, den mobile, deformerbare barriere, den stive barriere og det til prøvningen nødvendige tekniske udstyr. Den sidste del af tilløbsbanen skal fra mindst 5 meter før den stive barriere være vandret, plan og jævn.

6.1.2. Fast, stiv barriere og dynamometrisk væg

6.1.2.1. Den stive væg skal bestå af en blok af armeret beton, mindst 3 m bred, og mindst 1,5 m høj. Den stive vægs tykkelse skal være således, at dens masse er mindst 70 ton.

6.1.2.2. Forsiden skal være lodret, vinkelret på tilløbsbanens akse og forsynet med seks belastningsceller, der hver især er i stand til at måle den totale belastning af den respektive mobile, deformerbare barriere i anslagsøjeblikket. Midtpunkterne for belastningscellerne på anslagspladen skal være rettet ind efter de tilsvarende punkter på den mobile, deformerbare barrieres seks anslagsområder. Kanterne skal inden for 20 mm gå fri af de tilstødende områder, således at anslagsområderne inden for tolerancen for den mobile, deformerbare barrieres justering ikke kommer i kontakt med anslagspladens tilstødende overflader. Cellernes fastgørelse og pladernes overflader skal være i overensstemmelse med forskrifterne i bilaget til ISO-standard 6487:1987.

6.1.2.3. En overfladebeskyttelse, der omfatter en krydsfineroverflade (tykkelse: 12 ± 1 mm), anvendes til hver belastningscelleplade på en sådan måde, at transducernes respons ikke forringes.

6.1.2.4. Den stive væg skal enten være fastgjort til jorden eller placeret på jorden om nødvendigt med ekstra stopanordninger, der begrænser dens indbøjning. Der kan anvendes en stiv væg (hvorpå belastningscellerne er fastgjort) med andre specifikationer, forudsat at resultaterne ikke derved bliver mindre konklusive.

6.2. Fremdrift af den mobile, deformerbare barriere

I anslagsøjeblikket må den mobile, deformerbare barriere ikke længere være underkastet påvirkning fra nogen ekstra styre- eller fremdriftsanordning. Den skal ramme forhindringen i en bane vinkelret på den dynamometriske vægs forside. Anslagets parallelitet skal være korrekt inden for 10 mm.

6.3. Måleinstrumenter

6.3.1. Hastighed

Anslagshastigheden skal være 35 ± 0,5 km/h, og det instrument, der anvendes til registrering af hastigheden i anslagsøjeblikket, skal være nøjagtigt inden for 0,1 %.

6.3.2. Belastninger

Måleinstrumenterne skal opfylde de i ISO 6487:1987 angivne krav:

CFC for alle blokke:	60 Hz
CAC for blok 1 og 3:	200 kN
CAC for blok 4, 5 og 6:	100 kN
CAC for blok 2:	200 kN

6.3.3. Acceleration

6.3.3.1. Accelerationen i længderetningen skal måles på tre forskellige punkter på prøvevognen: ét midt på og ét på hver side, placeret, hvor der ikke forekommer bøjning.

6.3.3.2. Det midterste accelerometer placeres inden for 500 mm fra den mobile, deformerbare barrieres tyngdepunkt og ligger i et lodret plan i længderetningen, som er inden for ± 10 mm fra dette tyngdepunkt.

6.3.3.3. Accelerometrene på siden skal anbringes i samme højde ± 10 mm og med samme afstand til den mobile, deformerbare barrieres forside ± 20 mm.

6.3.3.4. Instrumenterne skal opfylde ISO 6487:1987 med følgende specifikationer:

CFC: 1 000 Hz (før integration)

50 g

6.4. Generelle specifikationer for barrieren

6.4.1. De enkelte specifikationer for hver barriere skal være i overensstemmelse med dette bilags punkt 1 og skal registreres.

6.5. Generelle specifikationer for slaganordningen

6.5.1. For så vidt angår kravene ved dynamisk prøvning skal slaganordningens egnethed anses for godtgjort, når udgangene fra de seks belastningsceller alle afgiver signaler, der stemmer overens med de i dette bilag angivne krav.

6.5.2. Slaganordningerne skal være forsynet med fortløbende serienumre, som er stemplet, ætset eller på anden vis permanent påført, og som gør det muligt at bestemme de enkelte blokkes fremstilingsdato og -serie.

6.6. Procedure for databehandlingen

6.6.1. Rådata: På tidspunktet $T = T_0$ skal dataene være renset for alle uoverensstemmelser. Den metode, der anvendes til fjernelse af uoverensstemmelser, skal registreres i prøvningsrapporten.

6.6.2. Filtrering

6.6.2.1. Rådataene filtreres forud for behandlingen/beregningerne.

6.6.2.2. Accelerometerdata, der skal integreres, filtreres ved CFC 180 i overensstemmelse med ISO 6487:1987.

6.6.2.3. Accelerometerdata til impulsberegninger filtreres ved CFC 60 i overensstemmelse med ISO 6487:1987.

6.6.2.4. Belastningscelledata filtreres ved CFC 60 i overensstemmelse med ISO 6487:1987.

6.6.3. Beregning af den mobile, deformerbare barrieres indbøjning

6.6.3.1. Accelerometerdata fra hver enkelt af de tre accelerometre (efter filtrering ved CFC 180) integreres to gange med henblik på beregning af indbøjningen af barrierens deformerbare element.

6.6.3.2. De indledende betingelser for indbøjningen er:

6.6.3.2.1. hastighed = anslagshastighed (fra hastighedsmåleren)

6.6.3.2.2. indbøjning = 0.

6.6.3.3. Indbøjningen ved den mobile, deformerbare barrieres venstre side, midterlinje og højre side angives som funktion af tiden.

6.6.3.4. Den maksimale indbøjning, som beregnes af hvert af de tre accelerometre, skal være højst 10 mm. Er dette ikke tilfældet, skal den afvigende enhed fjernes, og differencen mellem den indbøjning, som beregnes via de resterende to accelerometre, undersøges for at sikre, at den er maksimalt 10 mm.

6.6.3.5. Hvis de indbøjninger, som måles i venstre og højre side og i midterlinjen, ikke er over 10 mm, benyttes middelaccelerationen fra de tre accelerometre til at beregne indbøjningen i barrierens overflade.

6.6.3.6. Hvis indbøjningen fra kun to accelerometre overholder tolerancen på 10 mm, benyttes middelaccelerationen fra disse to accelerometre til at beregne indbøjningen i barrierens overflade.

6.6.3.7. Hvis de indbøjninger, som beregnes fra alle tre accelerometre (i venstre og højre side og i midterlinjen), IKKE overholder tolerancen på 10 mm, skal rådataene gennemgås med henblik på at bestemme årsagerne til en så stor afvigelse. I så fald afgør det enkelte prøvningsinstitut, hvilke accelerometerdata der skal anvendes til at bestemme den mobile, deformerbare barrieres indbøjning, eller om ingen af accelerometerlæsningerne kan anvendes. I sidstnævnte tilfælde skal certificeringsprøvningen gentages. Prøvningsrapporten bør omfatte en fyldestgørende forklaring på sådanne forhold.

6.6.3.8. Dataene for forholdet mellem middelindbøjning og tid vil blive kombineret med data for forholdet mellem belastningscellernes belastning i forhold til tid for at udlede kraft-indbøjningsresultaterne for hver blok.

6.6.4. Beregning af energi

Den energi, som absorberes af hver blok og af hele den mobile, deformerbare barriere, beregnes op til den største indbøjning i barrieren.

$$E_n = \int_{t_0}^{t_1} F_n . ds_{mean}$$

hvor:

t_0 er tidspunktet for første kontakt

t_1 er tidspunktet for prøvevognens stilstand, dvs. hvor u = 0

s er indbøjningen af prøvevognens deformerbare element beregnet som angivet i punkt 6.6.3.

6.6.5. Verifikation af data for dynamisk kraft

6.6.5.1. Totalimpulsen I, som udregnes ved integration af den samlede kraft i berøringsperioden, sammenlignes med momentændringen i samme periode (M*)V).

6.6.5.2. Den samlede energiændring sammenlignes med den mobile, deformerbare barrieres ændring i kinetisk energi ved hjælp af:

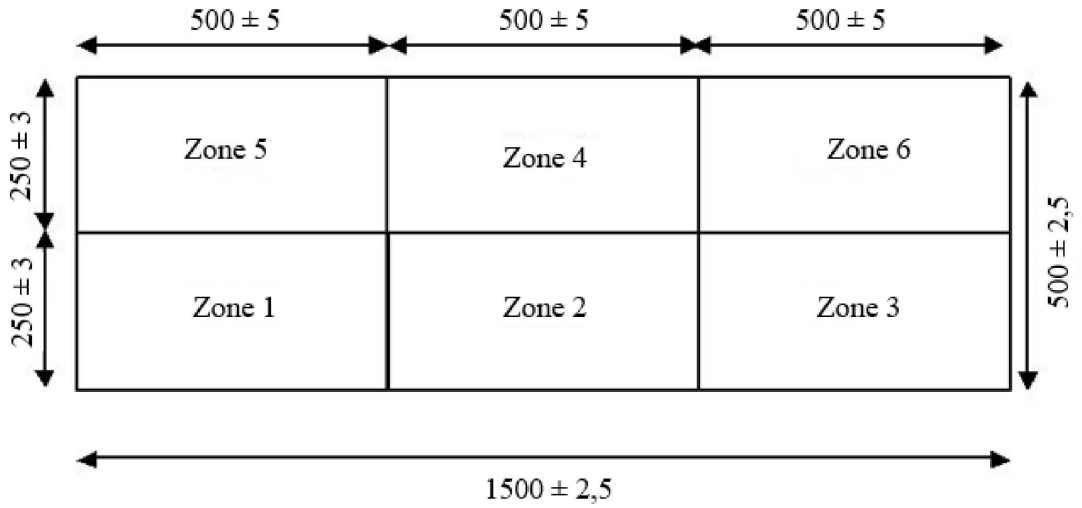
$$E_K = \frac{1}{2} M V_i^2$$

hvor V_i er anslagshastigheden og *M* den mobile, deformerbare barrieres totale masse.

Hvis momentændringen (M*)V) ikke er lig med totalimpulsen (I) ± 5 %, eller hvis den samlede absorberede energi (E_n) ikke er lig med den kinetiske energi, E_K ± 5 %, skal prøvningsdataene undersøges for at fastslå årsagen til denne fejl.

Figur 1

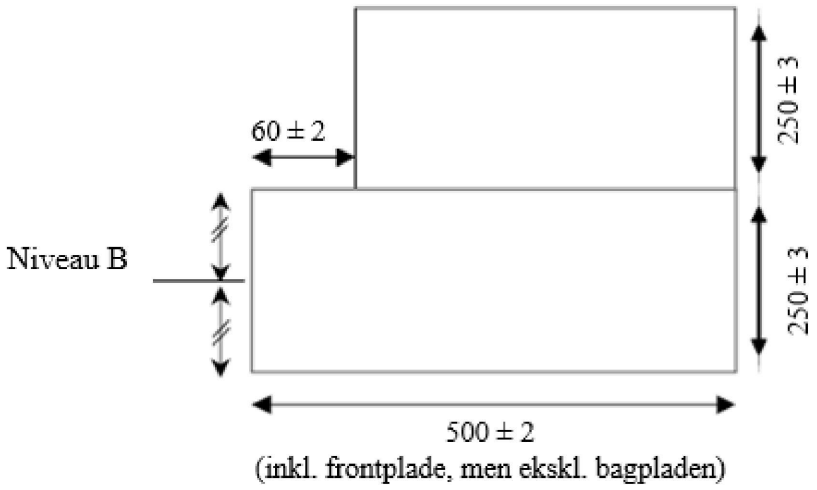
Slaganordningens udformning ([2])



([2]) Alle dimensioner i mm. Tolerancerne for blokkenes dimensioner tager højde for vanskelighederne ved måling af gennemskåret aluminium-honeycomb. Tolerancen for slaganordningens overordnede dimensioner er mindre end tolerancen for de enkelte blokke, fordi honeycombblokkene er justerbare og om nødvendigt kan overlappe for at sikre et mere præcist defineret mål for anslagsoverfladen.

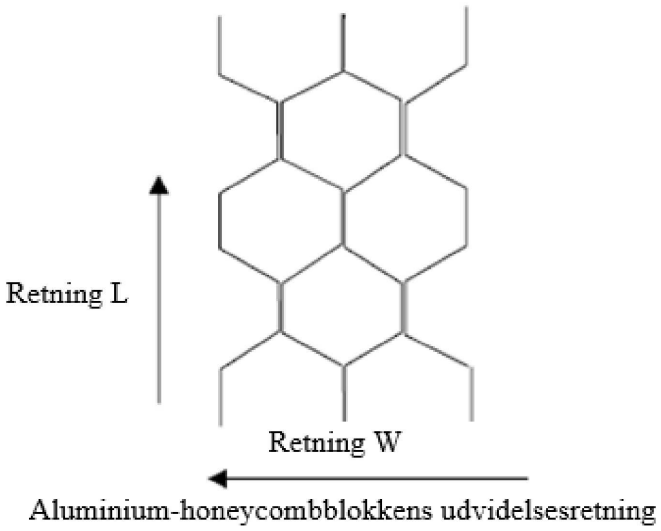
Figur 2

Fra oven



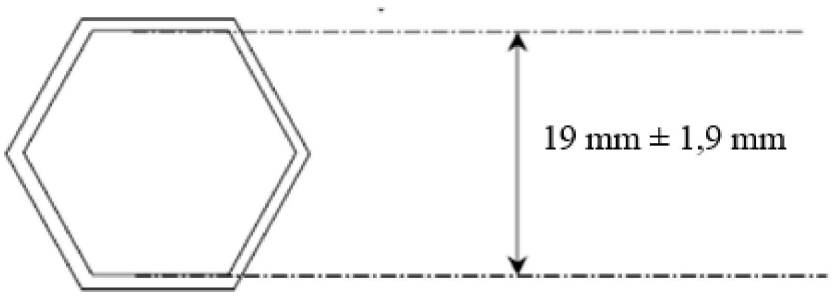
Figur 3

Placering af aluminium-honeycomb



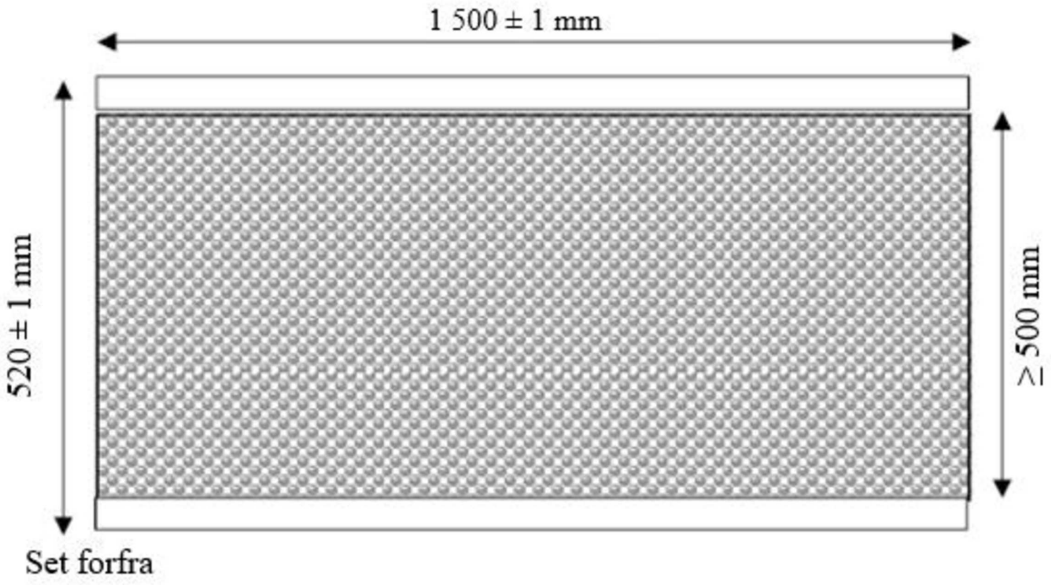
Figur 4

Dimensioner for aluminium-honeycombceller



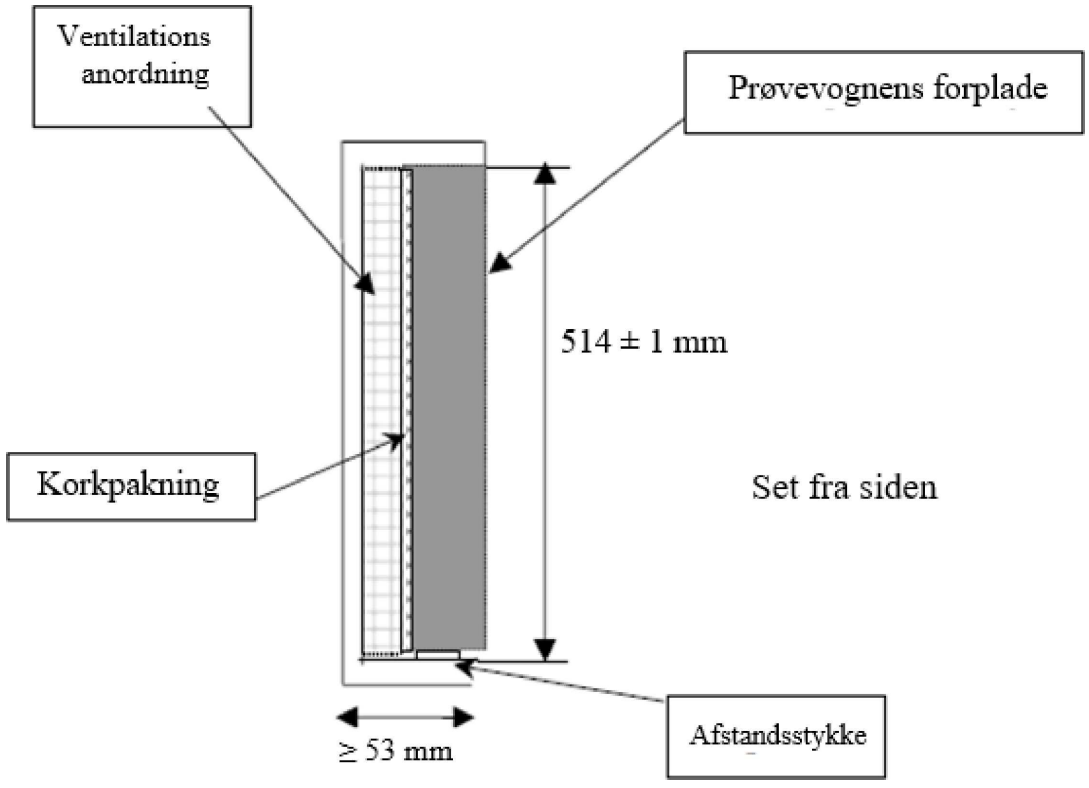
Figur 5

Bagpladens udformning



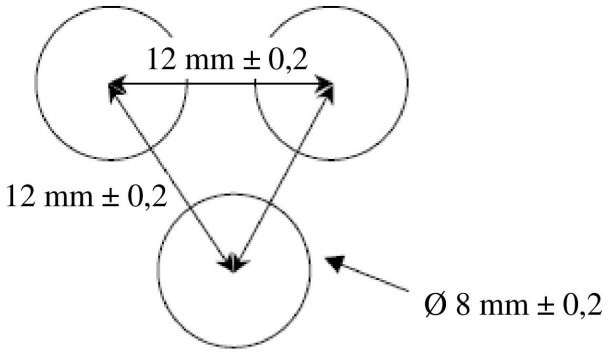
Figur 6

Bagpladens fastgørelse til ventilationsanordningen og prøvevognens frontplade

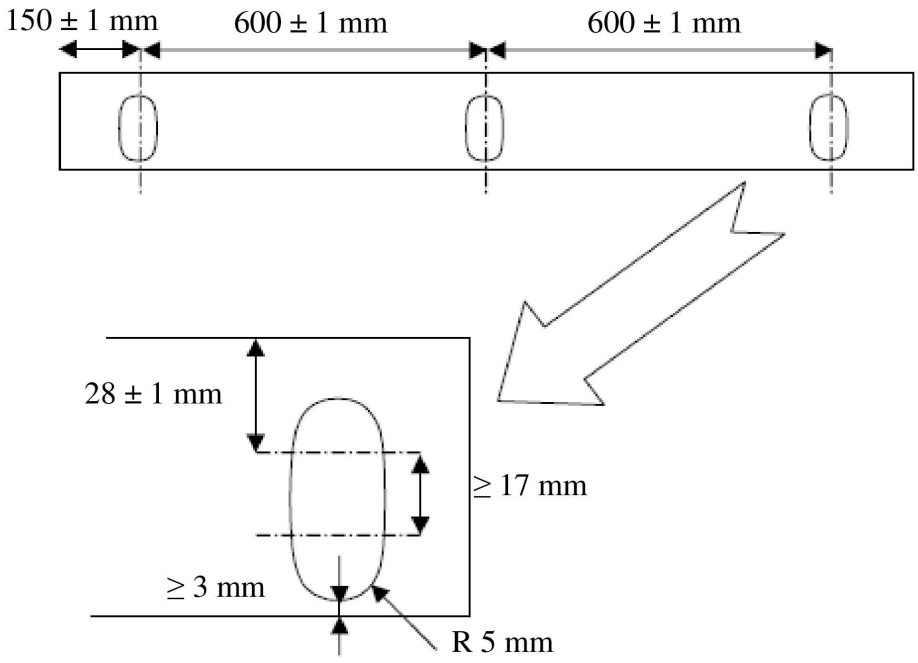


Figur 7

Placering af bagpladens ventilationshuller

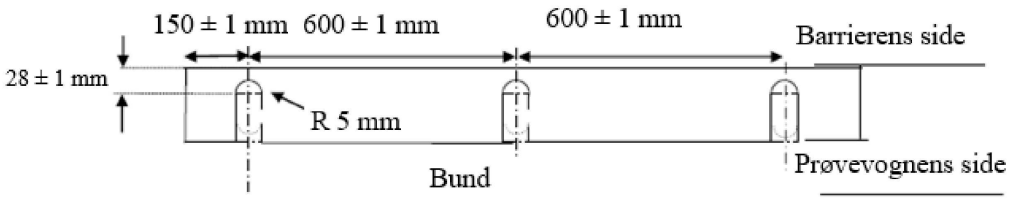


Bagpladens øverste og nederste flanger



Bemærk: Fastgøringshullerne i den nederste flange kan som illustreret nedenfor være udført som en slidse for at lette fastgøringen, forudsat at der kan opnås så stor spændkraft, at pladen fastholdes under hele kollisionsprøvningen.

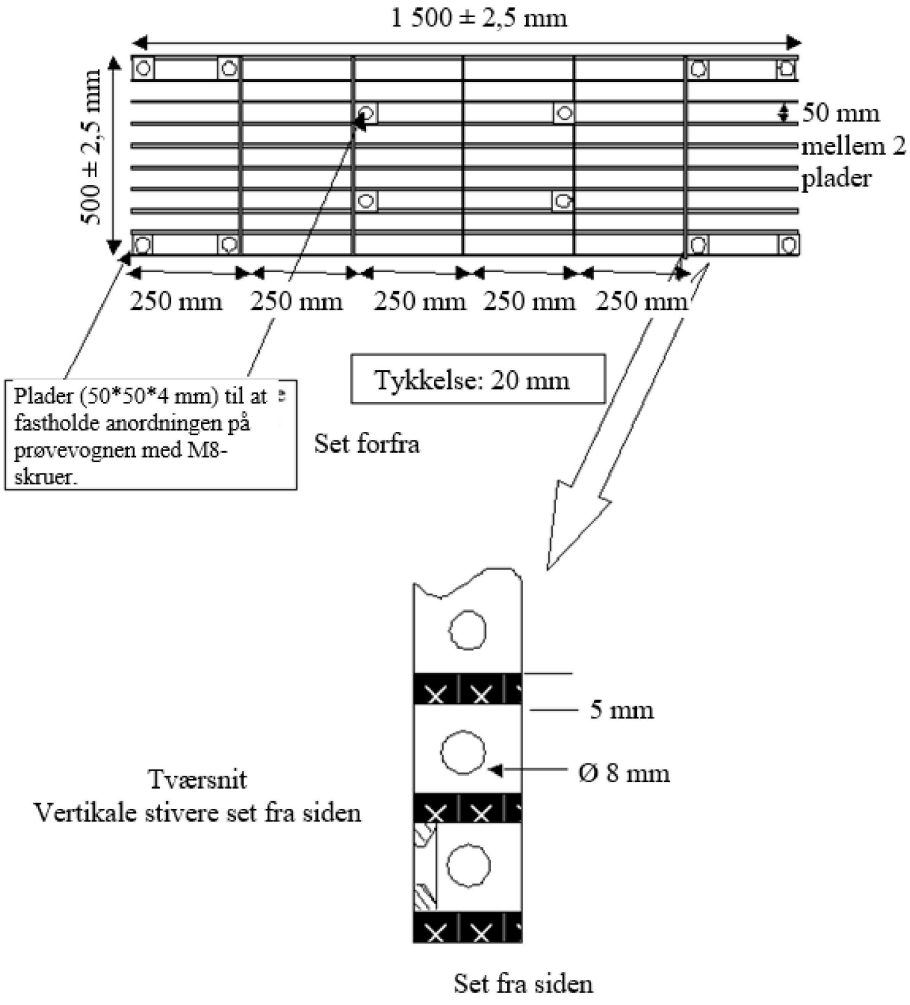
Figur 8



Figur 9

Ventilationsramme

Ventilationsanordningen er en konstruktion, som består af plader, som er 5 mm tykke og 20 mm brede. Kun de lodrette plader er perforerede med ni 8-mm-huller, som tillader vandret luftcirkulation.

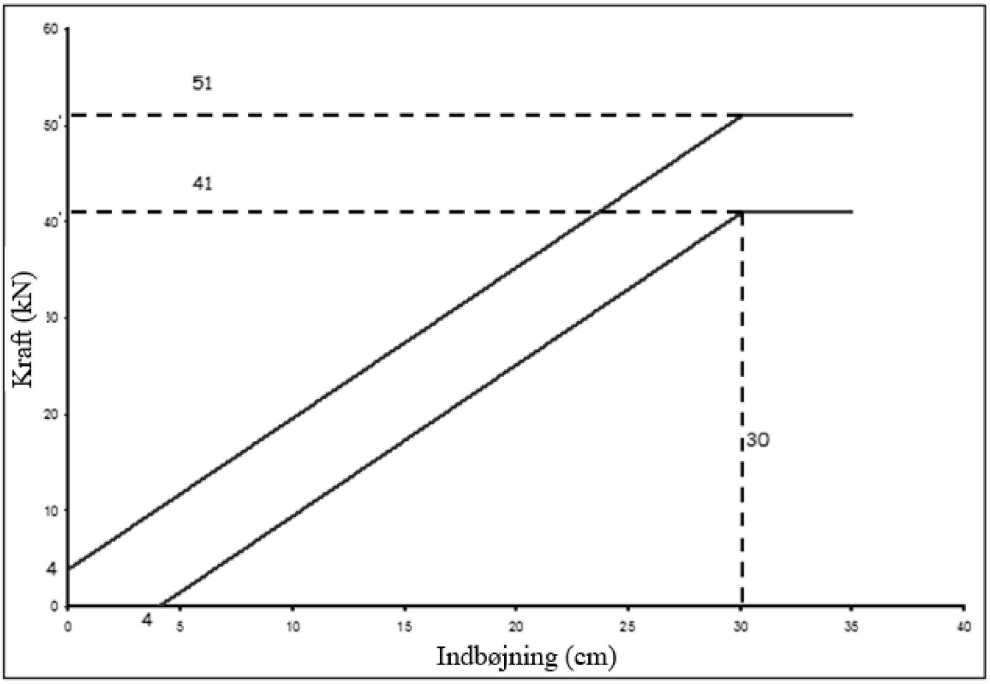


Bilag 5 — Tillæg 1

Kraft-indbøjningskurve til statisk prøvning

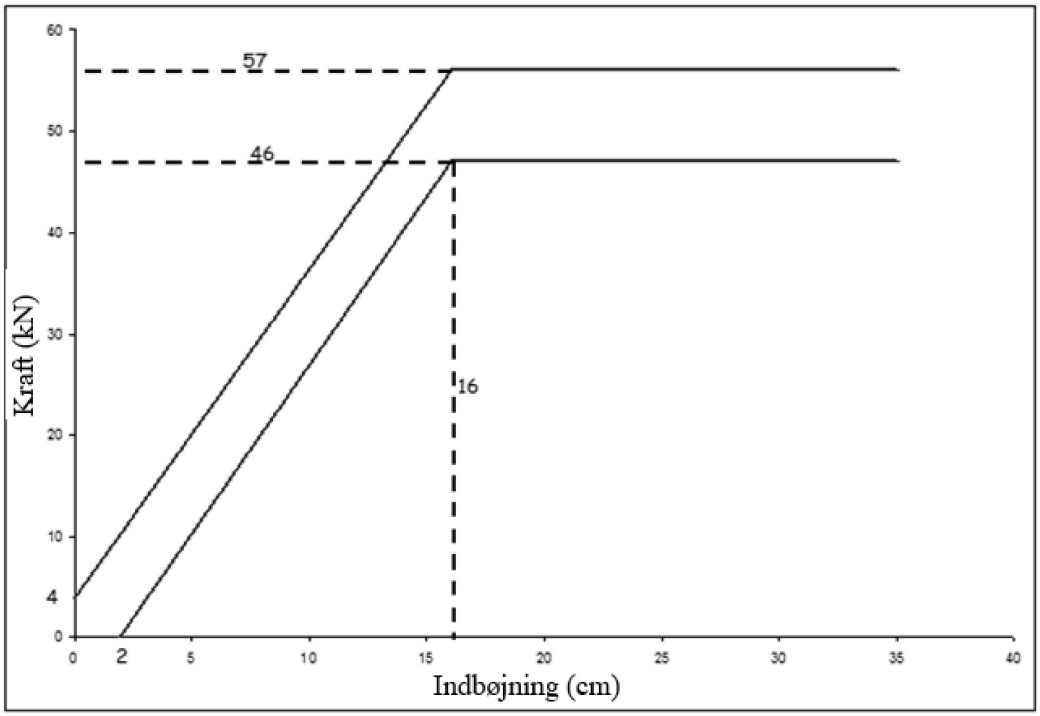
Figur 1 a

Blok 1 og 3



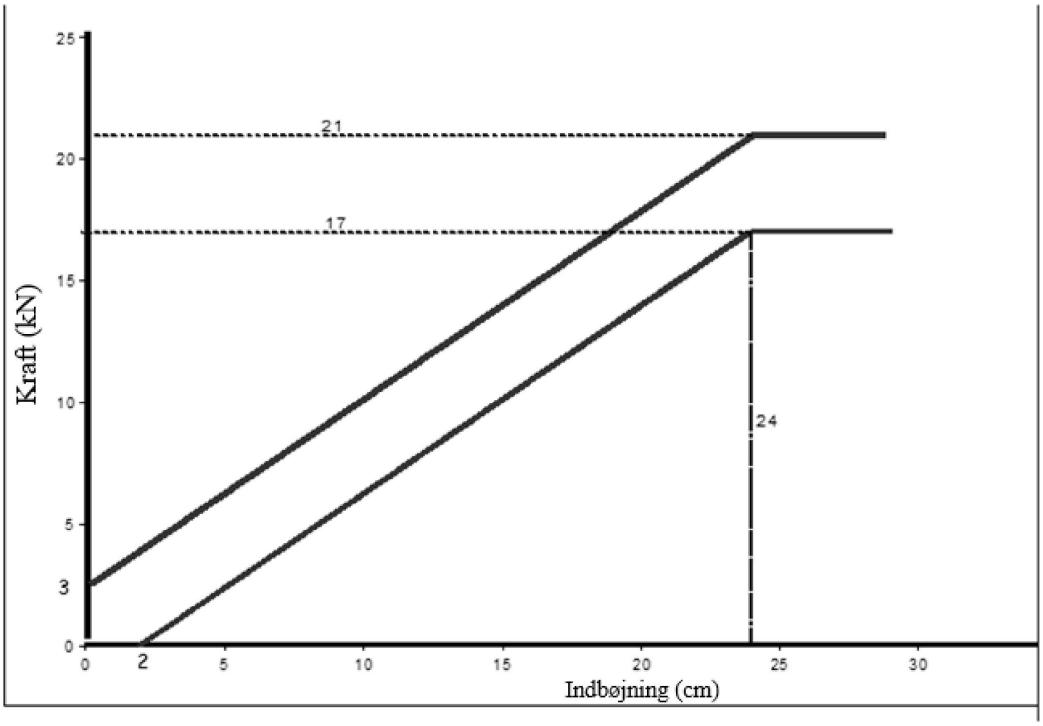
Figur 1b

Blok 2



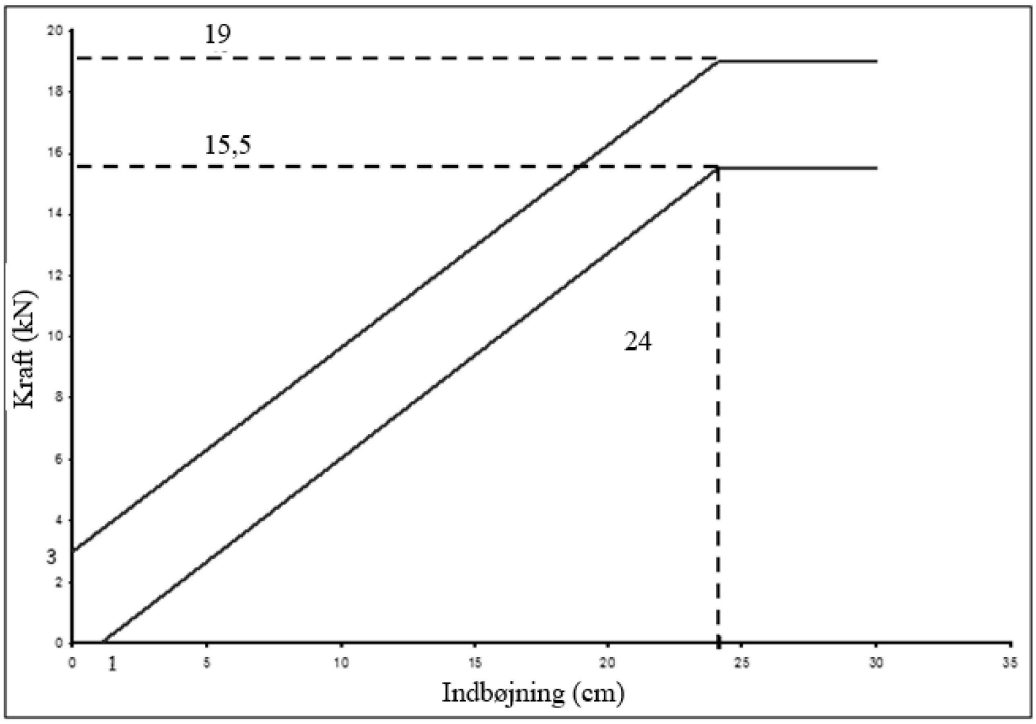
Figur 1c

Blok 4



Figur 1d

Blok 5 og 6

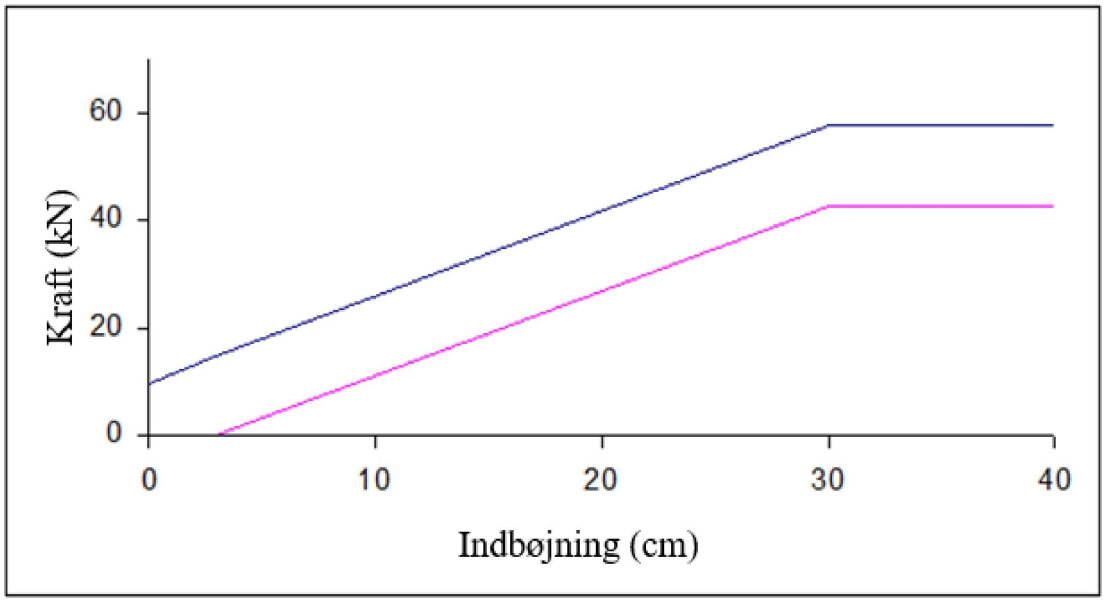


Bilag 5 — Tillæg 2

Kraft-indbøjningskurve til dynamisk prøvning

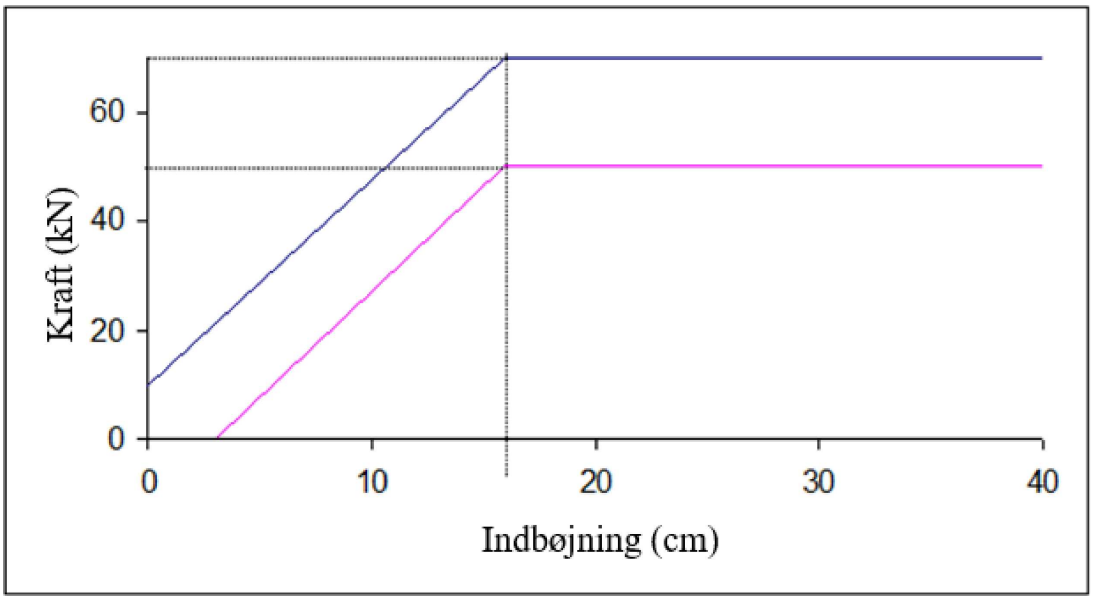
Figur 2 a

Blok 1 og 3



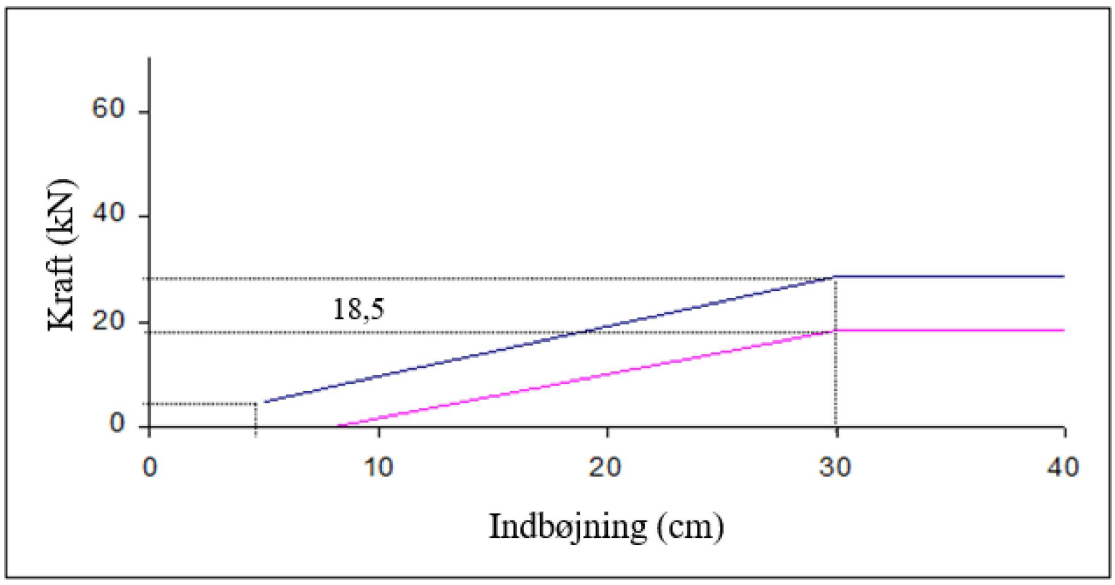
Figur 2b

Blok 2



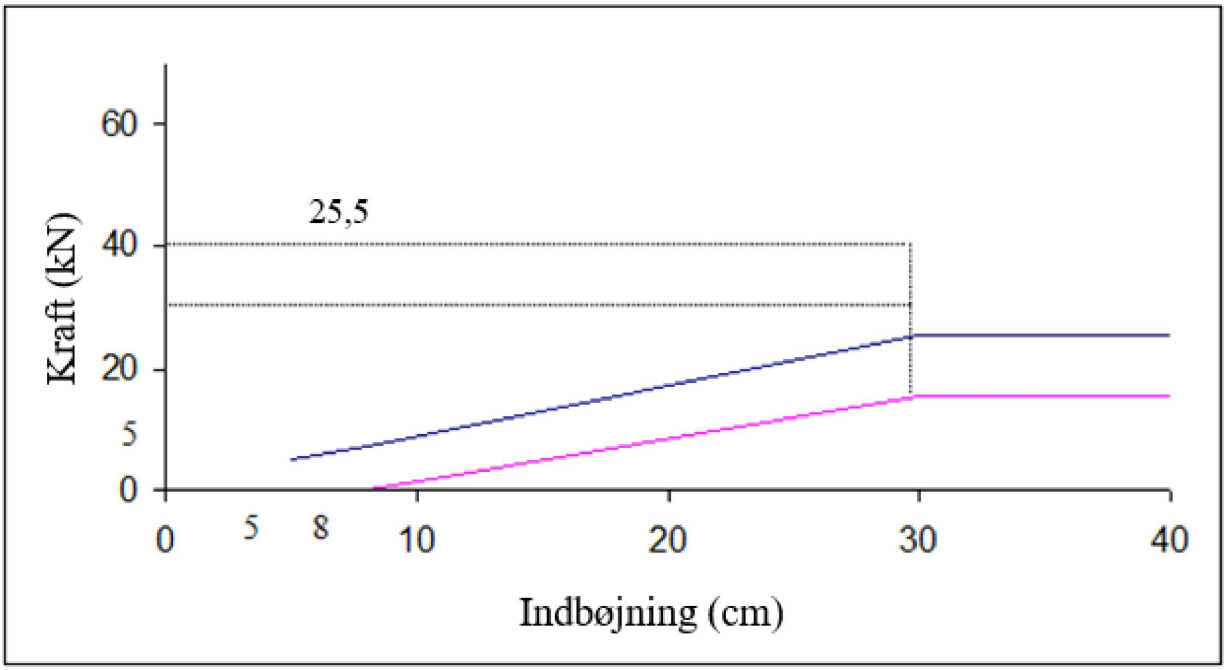
Figur 2c

Blok 4



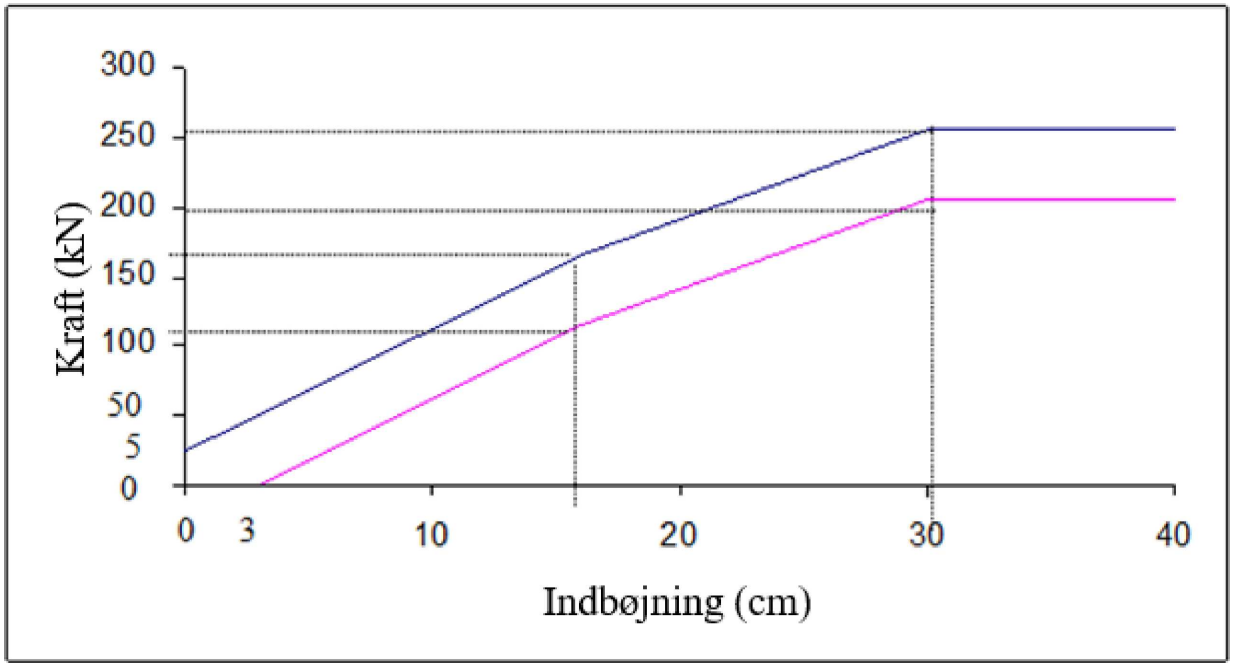
Figur 2d

Blok 5 og 6



Figur 2e

Samtlige blokke



BILAG 6

Teknisk beskrivelse af prøvedukken til sidepåkørsel

1. Generelt

1.1. Den i dette regulativ foreskrevne prøvedukke til sidepåkørsel, herunder dens instrumentering og kalibrering, er beskrevet i tekniske tegninger og i en brugerhåndbog ([1]).

1.2. Prøvedukkens dimensioner og masser repræsenterer en voksen mand svarende til 50 %-fraktilen, uden underarme.

1.3. Prøvedukken består af et skelet af metal og plast, dækket af gummi, plast og skum, der simulerer bløddele.

2. Konstruktion

2.1. En oversigt over prøvedukken til sidepåkørsel findes i dette bilags figur 1 og tabel 1, som også indeholder et skema og en fortegnelse over enkeltdele.

2.2. Hoved

2.2.1. Dukkens hoved er vist som del nr. 1 i dette bilags figur 1.

2.2.2. Hovedet består af en aluminiumskal, dækket af en smidig vinylhud. Det indvendige af skallen er et hulrum, hvori de triaksiale accelerometre og ballasten er anbragt.

2.2.3. Ved mellemstykket for hoved-hals er der indbygget en belastningscelleattrap. Denne del kan udskiftes med en belastningscelle for den øvre del af halsen.

2.3. Hals

2.3.1. Dukkens hals er vist som del nr. 2 i dette bilags figur 1.

2.3.2. Halsen består af et mellemstykke mellem hoved og hals, et mellemstykke mellem hals og brystkasse og en midtersektion, der forbinder de to mellemstykker indbyrdes.

2.3.3. Mellemstykket mellem hoved og hals (del nr. 2a) og mellem hals og brystkasse (del nr. 2c) består begge af to aluminiumskiver, der er samlet ved hjælp af en rundhovedskrue og otte mellemlægsstykker af gummi.

2.3.4. Den cylindriske midterdel (del nr. 2b) er af gummi. På begge sider er en aluminiumskive fra mellemstykket støbt ind i gummidelen.

2.3.5. Halsen er fastgjort på halsbeslaget, der er vist som del nr. 2d i dette bilags figur 1. Dette beslag kan udskiftes med en belastningscelle for den nedre del af halsen.

2.3.6. Vinklen mellem halsbeslagets to flader er 25°. Da skulderblokken hælder 5° bagud, bliver den resulterende vinkel mellem hals og overkrop 20°.

2.4. Skulder

2.4.1. Dukkens skulder er vist som del nr. 3 i dette bilags figur 1.

([1]) Prøvedukken svarer til specifikationerne for ES-2-dukken. Nummeret for indholdsfortegnelsen for den tekniske tegning er: Nr. E-AA-DRAWING-LIST-7-25-032 dateret 25. juli 2003. De komplette tekniske tegninger for ES-2 og ES2-brugermanualen findes hos De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (UNECE), Palais des Nations, Geneve i Schweiz, og der kan opnås adgang til disse ved henvendelse til sekretariatet.

2.4.2. Skulderen består af en skulderboks, to kraveben og et skulderdæksel af skum.

2.4.3. Skulderblokken (del nr. 3a) består af en afstandsblok af aluminium, en aluminiumplade oven på afstandsblokken og en aluminiumplade under afstandsblokken. Begge plader er dækket med et lag af polytetrafluorethylen (PTFE).

2.4.4. Kravebenene (del nr. 3b), som er lavet af støbt polyurethanharpiks, er udformet, så de går ud over afstandsblokken. Kravebenene holdes tilbage i neutral stilling af to elastiske bånd (del nr. 3c), som er fastspændt på bagsiden af skulderboksen. På yderkanten af de to kraveben findes en anordning, der giver mulighed for at anbringe armene i forskellige standardstillinger.

2.4.5. Skulderdækslet (del nr. 3d), der er fremstillet af lavtrykspolyurethanskum, er fastgjort til skulderblokken.

2.5. Brystkasse

2.5.1. Dukkens brystkasse er vist som del nr. 4 i dette bilags figur 1.

2.5.2. Brystkassen består af en stiv kasseformet brysthvirvelsøjle og tre ens ribbensmoduler.

2.5.3. Brysthvirvelsøjleboksen (del nr. 4a) er af stål. På bagsiden er monteret en afstandsplade af stål og en hvælvet bagplade af polyurethanharpiks (del nr. 4b).

2.5.4. Oversiden af brysthvirvelsøjleboksen hælder 5° bagud.

2.5.5. På undersiden af hvirvelsøjleboksen monteres en T12-belastningscelle eller en belastningscelleattrap (del nr. 4j).

2.5.6. Et ribbensmodul (del nr. 4c) består af et stålribben dækket af bløddelsimulerende polyurethanskum med åbne celler (del nr. 4d), en lineær styreanordning (del nr. 4e), der forbinder ribbenet og hvirvelsøjleboksen indbyrdes, en hydraulisk dæmper (del nr. 4f) og en stiv dæmpefjeder (del nr. 4g).

2.5.7. Den lineære styreanordning (del nr. 4e) muliggør indbøjning af ribbenets følsomme side (del nr. 4d) i forhold til hvirvelsøjleboksen (del nr. 4a) og den ikkefølsomme side. Styreanordningen er forsynet med lineære nålelejer.

2.5.8. Der findes en trimningsfjeder i styreanordningen (del nr. 4h).

2.5.9. Der kan installeres en forskydningstransducer for ribbenet (del nr. 4i) på den del af styreanordningen, der er monteret på hvirvelsøjleboksen (del nr. 4e), som forbindes til den ydre ende af styreanordningen ved den følsomme side af ribbenet.

2.6. Arme

2.6.1. Armene er vist som del nr. 5 i dette bilags figur 1.

2.6.2. Armene har plastknogler, der er dækket af »bløddele« af polyurethan og hud af polyvinylchlorid (pvc). Bløddelene består af en øvre del støbt i højtrykspolyurethan og en nedre del i polyurethanskum.

2.6.3. Leddet mellem skulder og arm giver mulighed for diskontinuer anbringelse af armen i en vinkel på henholdsvis 0°, 40° og 90° med torsoens akse.

2.6.4. Skulder/armleddet giver kun mulighed for strækning og bøjning.

2.7. Lændehvirvelsøjle

2.7.1. Lændehvirvelsøjlen er vist som del nr. 6 i dette bilags figur 1.

2.7.2. Lændehvirvelsøjlen består af en massiv gummicylinder med to ståltilslutningsplader i hver ende, samt et stålkabel inde i cylinderen.

2.8. Underliv

2.8.1. Dukkens underliv er vist som del nr. 7 i dette bilags figur 1.

2.8.2. Underlivet består af en stiv central del og et overtræk af skum.

2.8.3. Den centrale del af underlivet er en støbt metaldel (del nr. 7a). En dækplade er monteret oven på denne metaldel.

2.8.4. Overtrækket (del nr. 7b) er fremstillet af polyurethanskum. En hvælvet gummiplade fyldt med blypellets er indlagt i skumovertrækket i begge sider.

2.8.5. Mellem skumovertrækket og det stive støbegods i hver side af underlivet kan der enten være monteret tre krafttransducere (del nr. 7c) eller tre attrapenheder, der ikke kan måle.

2.9. Bækken

2.9.1. Dukkens bækken er vist som del nr. 8 i dette bilags figur 1.

2.9.2. Bækkenet består af en korsbensblok, to bækkenbensvinger (bækkensidevægge), to hofteledsenheder og et bløddelsimulerende skumovertræk.

2.9.3. Korsbenet (del nr. 8a) består af en massetrimmet metalblok og en metalplade, der er monteret på oversiden af denne blok. I blokkens bagside er der et hulrum til placering af måleinstrumenter.

2.9.4. Bækkenbensvingerne (del nr. 8b) er af polyurethanharpiks.

2.9.5. Hofteledsenhederne (del nr. 8c) er af stål. De består af en øverste lårbensdel og et kugleled, der er forbundet med en aksel gennem dukkens H-punkt.

2.9.6. Bløddelssystemet (del nr. 8d) består af en pvc-hud med fyld af polyurethanskum. I H-punktet er huden erstattet af en blok af polyurethanskum med åbne celler (del nr. 8e), der er støttet af en stålplade fastgjort til bækkenbensvingen med en aksel gennem kugleleddet.

2.9.7. Bækkenbensvingerne er fastgjort til korsbensblokken på bagsiden og er i skambenssammenføjningen samlet med en krafttransducer (del nr. 8f) eller en transducerattrap.

2.10. Ben

2.11. Benene er vist som del nr. 9 i dette bilags figur 1.

2.11.1. Benene består af et metalskelet overtrukket med bløddelsimulerende polyurethanskum og hud af pvc.

2.11.2. Lårenes bløddele udgøres af støbt højtrykspolyurethan med pvc-hud.

2.11.3. Knæ- og ankelleddene giver kun mulighed for bøjning og strækning.

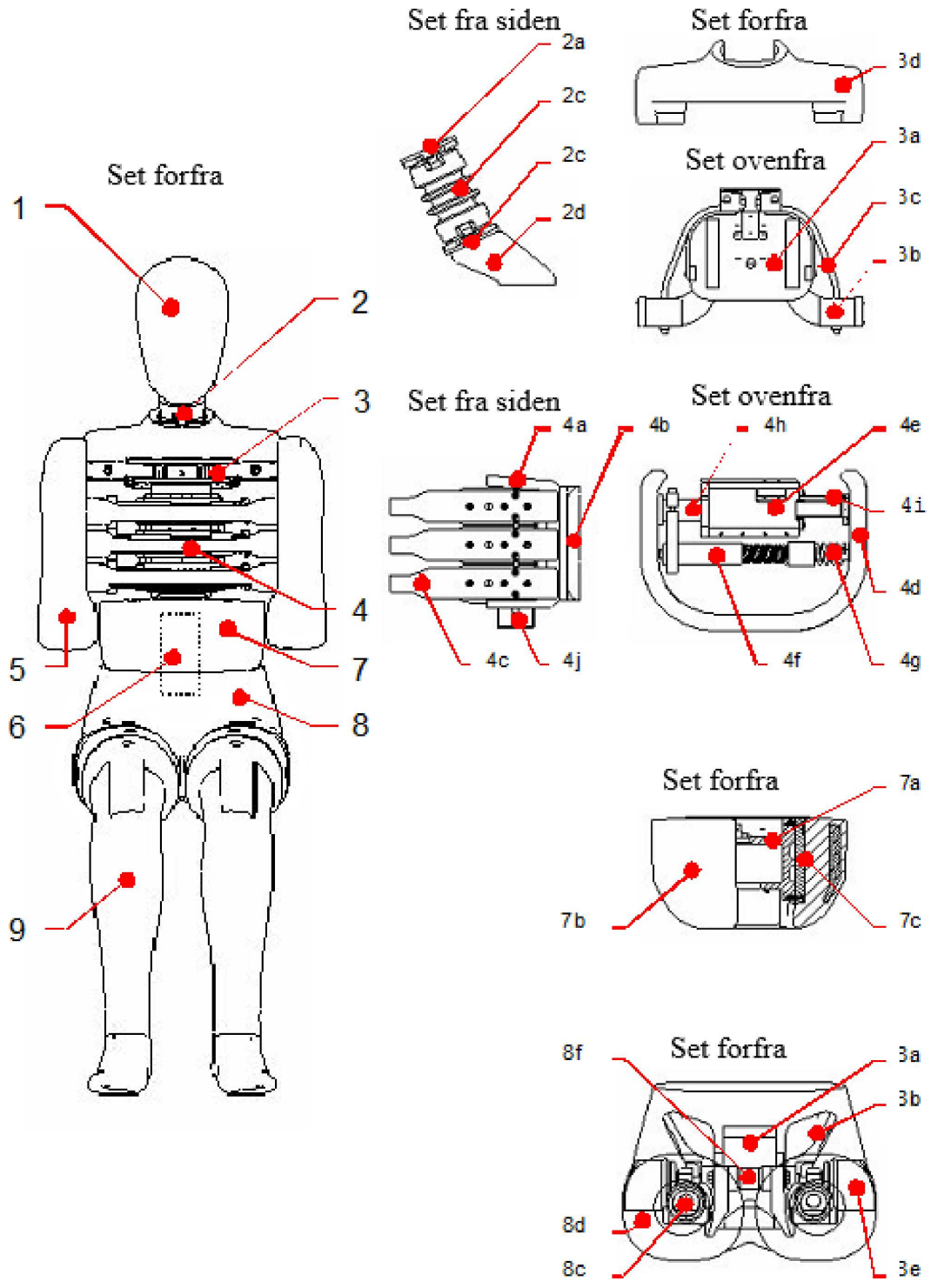
2.12. Påklædning

2.12.1. Påklædningen vises ikke i dette bilags figur 1.

2.12.2. Påklædningen, der består af gummi, dækker skuldre, brystkasse, øverste del af armene, underliv og lænderyghvirvler samt øverste del af bækkenet.

Figur 1

Sidepåkørselsdukkens opbygning



Tabel 1

Sidepåkørselsdukkens komponenter (jf. figur 1)

Del	Nr.	Beskrivelse	Nummer	
1		Hoved	1	
2		Hals	1	
	2a	Mellemstykke mellem hoved og hals		1
	2b	Midtersektion		1
	2c	Mellemstykke mellem hals og brystkasse		1
	2d	Halsbeslag		1
3		Skulder	1	
	3a	Skulderboks		1
	3b	Kraveben		2
	3c	Elastisk bånd		2
	3d	Skulderdæksel af skum		1
4		Brystkasse	1	
	4a	Brysthvirvelsøjle		1
	4b	Bagplade (hvælvet)		1
	4c	Ribbensmodul		3
	4d	Ribben dækket af bløddele		3
	4e	Cylinderenhed med stempel		3
	4f	Dæmper		3
	4g	Stiv dæmpefjeder		3
	4h	Trimningsfjeder		3
	4i	Forskydningstransducer		3
	4j	T12-belastningscelle eller belastningscelleattrap		1
5		Arme	2	
6		Lændehvirvelsøjle	1	
7		Underliv	1	
	7a	Central støbt del		1
	7b	Bløddelsovertræk		1
	7c	Krafttransducer		3
8		Bækken	1	
	8a	Korsbensblok		1
	8b	Bækkenbensvinger		2
	8c	Hofteledsenhed		2
	8d	Bløddelsovertræk		1
	8e	Skumblok til H-punktet		2
	8f	Krafttransducer eller -attrap		1
9		Ben	2	
10		Påklædning	1	

3. Samling af prøvedukken

3.1. Hoved-hals

3.1.1. For rundhovedskruerne til fastspænding af halsen foreskrives et tilspændingsmoment på 10 Nm.

3.1.2. Belastningscelleenheden for den øvre del af halsen fastgøres til mellempladen for hoved/hals med fire skruer.

3.1.3. Halsens mellemplade for hals/brystkasse fastgøres til halsbeslaget med fire skruer.

3.2. Hals-skulder-brystkasse

3.2.1. Halsbeslaget fastgøres på skulderblokken med fire skruer.

3.2.2. Skulderblokken fastgøres til oversiden af brysthvirvelsøjleboksen med tre skruer.

3.3. Skulder-arm

3.3.1. Armene fastgøres til kravebenene ved hjælp af en skrue og et aksialleje. Skruen strammes, således at armens fastholdelseskraft i drejeleddet er på 1-2 g.

3.4. Brystkasse-lændehvirvelsøjle-underliv

3.4.1. Monteringsretningen for ribbensmodulerne i brystkassen tilpasses til den pågældende kollisionsside.

3.4.2. Der monteres et mellemstykke for lændehvirvelsøjlen på T12-belastningscellen eller belastningscelleattrappen nederst på brysthvirvelsøjlen med to skruer.

3.4.3. Lændehvirvelsøjlens mellemstykke fastgøres til lændehvirvelsøjlens top med fire skruer.

3.4.4. Monteringsflangen på underlivets centrale støbte del fastspændes mellem lændehvirvelsøjlens mellemstykke og lændehvirvelsøjlens topplade.

3.4.5. Placeringen af krafttransducerne for underlivet tilpasses til den pågældende kollisionsside.

3.5. Lændehvirvelsøjle-bækken-ben

3.5.1. Lændehvirvelsøjlen fastgøres til korsbensblokkens dækplade med tre skruer. Såfremt belastningscellen for den nedre del af lændehvirvelsøjlen anvendes, bruges fire skruer.

3.5.2. Lændehvirvelsøjlens bundplade fastgøres til bækkenets korsbensblok med tre skruer.

3.5.3. Benene fastgøres på bækkenets lårben-hofteledsenhed med en skrue.

3.5.4. Benenes knæ- og ankelforbindelser kan justeres med henblik på at opnå en fastholdelseskraft på 1 til 2 g.

4. Hovedkarakteristika

4.1. Masse

4.1.1. Massen af dukkens hovedkomponenter er anført i dette bilags tabel 2.

Tabel 2

Massen af prøvedukkens komponenter

Komponent (kropsdel)	Masse (kg)	Tolerance ± (kg)	Vigtigste indhold
Hoved	4,0	0,2	Komplet hovedenhed, som omfatter triaksialt accelerometer og belastningscelle eller belastningscelleattrap for øvre hals
Hals	1,0	0,05	Hals, uden halsbeslag
Brystkasse	22,4	1,0	Halsbeslag, skulderdæksel, skulderenhed, fastgørelsesbolte til arme, hvirvelsøjleboks, torsoens bagplade, ribbensmoduler, transducere til ribbensindbøjning, torsobagplade med belastningscelle eller belastningscelleattrap, T12-belastningscelle eller belastningscelleattrap, underlivets centrale støbte del, krafttransducere til underliv, 2/3 af påklædningen
Arme (pr. stk.)	1,3	0,1	Overarm, inklusive plade til armstilling (pr. stk.)
Underliv og lændehvirvelsøjle	5,0	0,25	Underlivets bløddelsovertræk og lændehvirvelsøjle
Bækken	12,0	0,6	Korsbensblok, lændehvirvelsøjlens monteringsplade, kugleled til hofte, øverste lårbensdel, bækkenbensvinger, krafttransducer til skamben, bløddelsovertræk til bækken, 1/3 af påklædningen
Ben (pr. stk.)	12,7	0,6	Fod, under- og overben og bløddele op til lårbensled (pr. stk.).
Prøvedukken, i alt	72,0	1,2	

4.2. Vigtigste dimensioner

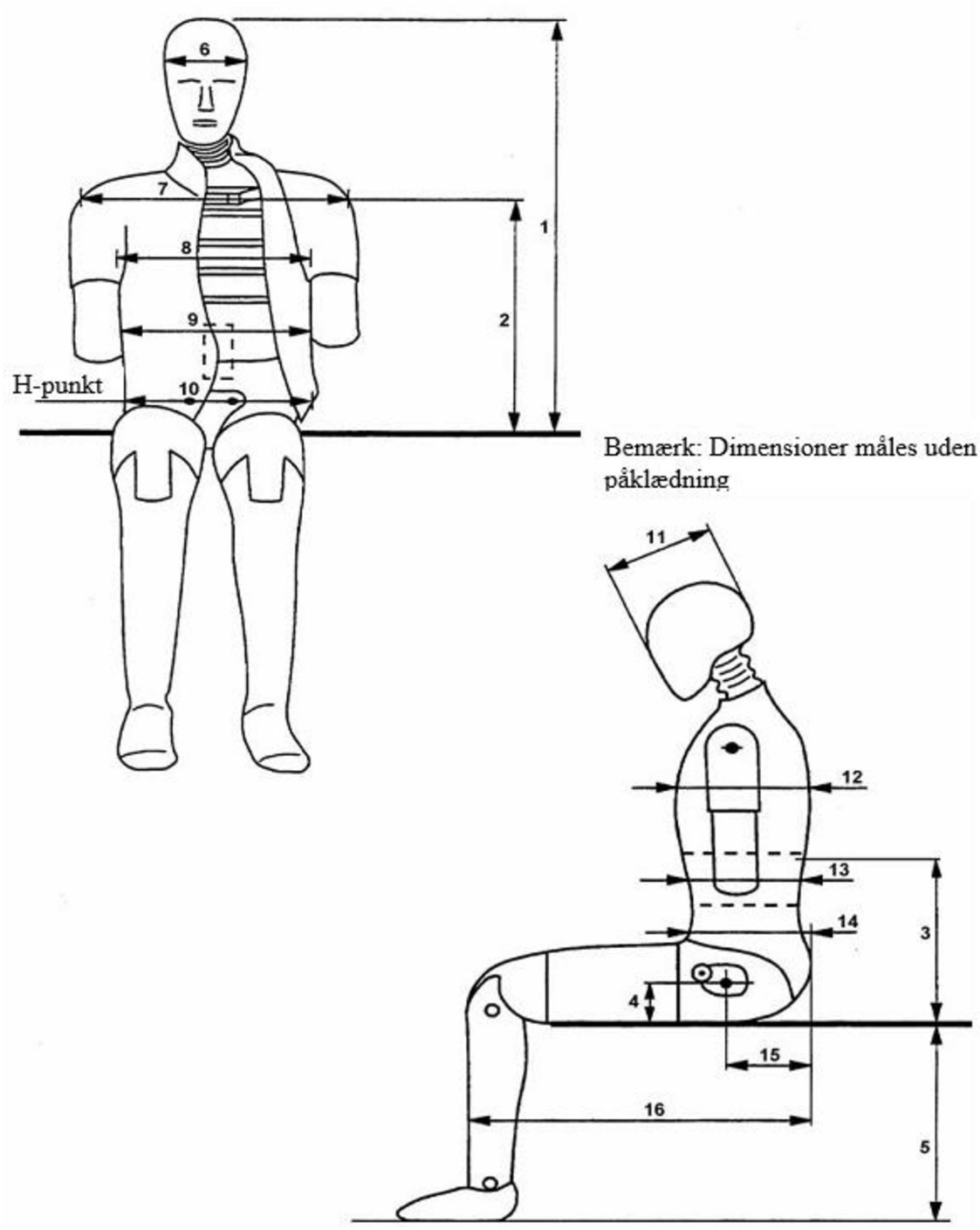
4.2.1. Sidepåkørselsdukkens vigtigste dimensioner (med påklædning) som anført i dette tillægs figur 2, findes i dette bilags tabel 3.

Dimensionerne måles eksklusive påklædning.

Figur 2

Prøvedukkens vigtigste dimensioner

(Se tabel 3)



Tabel 3

Prøvedukkens vigtigste dimensioner

Nr.	Parametre	Dimensioner (mm)
1	Siddehøjde	909 ± 9
2	Fra sæde til skulderled	565 ± 7
3	Fra sæde til brysthvirvelsøjleboksens nedre forside	351 ± 5
4	Sæde til hofteled (boltens centrum)	100 ± 3
5	Fra fodsål til sæde, siddende	442 ± 9
6	Hovedets bredde	155 ± 3
7	Skulder/armbredde	470 ± 9
8	Brystkassens bredde	327 ± 5
9	Underlivets bredde	290 ± 5
10	Bækkenets bredde	355 ± 5
11	Hovedets dybde	201 ± 5
12	Brystkassens dybde	276 ± 5
13	Underlivets dybde	199 ± 5
14	Bækkenets dybde	240 ± 5
15	Bagside af balder til hofteled (boltens centrum)	155 ± 5
16	Fra bagside af balder til forside af knæ	606 ± 9

5. Certificering af prøvedukken

5.1. Kollisionssiden

5.1.1. Afhængigt af, hvilken side af køretøjet der skal udsættes for kollisionen, skal certificering af prøvedukkens komponenter finde sted i venstre eller højre side.

5.1.2. Konfigureringen af prøvedukken med hensyn til monteringsretningen af ribbensmodulerne og placeringen af krafttransducere for underlivet tilpasses til den pågældende kollisionsside.

5.2. Instrumentering

5.2.1. Alle instrumenter skal være kalibreret i overensstemmelse med de i punkt 1.1 i dette bilag angivne dokumentationskrav.

5.2.2. Alle instrumenteringskanaler skal registreres i overensstemmelse med forskrifterne i ISO 6487:2000 eller SAE J211 (marts 1995).

5.2.3. For at overholde dette regulativ kræves mindst 10 kanaler:

accelerationer af hovedet (3)

forskydning af brystkassens ribben (3)

belastninger af underlivet (3) samt

belastning af skambenssammenføjning (1)

5.2.4. Desuden er en række valgfri instrumenteringskanaler (38) tilgængelige:

belastninger af den øvre del af halsen (6)

belastninger af den nedre del af halsen (6)

belastninger af kravebenet (3)

belastninger af torsoens bagplade (4)

T1-accelerationer (3)

T12-accelerationer (3)

accelerationer af ribben (6, to på hvert ribben)

T12-belastninger af rygsøjlen (4)

belastninger af den nedre del af lænden (3)

bækkenaccelerationer (3) samt

belastninger af lårbenet (6).

Yderligere fire valgfri indikeringskanaler for placering er tilgængelige:

fordrejning af brystkasse (2) samt

fordrejning af bækkenet (2)

5.3. Visuel kontrol

5.3.1. Alle prøvedukkens dele skal visuelt kontrolleres for beskadigelse og om nødvendigt udskiftes før certificeringsprøvningen.

5.4. Generel beskrivelse af prøveopstillingen

5.4.1. Prøveopstillingen for alle certificeringsprøvninger på sidepåkørselsdukken er vist i figur 3 i dette bilag.

5.4.2. Prøveopstillingen og prøvningsprocedurerne i forbindelse med certificeringsprøvning skal være i overensstemmelse med de specifikationer og forskrifter, der er angivet i punkt 1.1.

5.4.3. Prøvningerne på hoved, hals, brystkasse og lændehvirvelsøjle finder sted på prøvedukkens delkomponenter.

5.4.4. Prøvningerne på skulder, underliv og bækken finder sted på den komplette prøvedukke (uden påklædning, sko og undertøj). Under disse prøvninger anbringes prøvedukken på et fladt underlag, og der lægges to stykker højst 2 mm tyk polytetrafluorethylenfolie mellem prøvedukken og det flade underlag.

5.4.5. Alle dele, der skal certificeres, skal opbevares i prøverummet ved en temperatur på mellem 18 og 22 °C (inklusive) og en relativ fugtighed på mellem 10 og 70 % (inklusive) i mindst fire timer inden prøvningen.

5.4.6. Mellem to certificeringsprøvninger af samme del skal der gå mindst 30 minutter.

5.5. Hoved

5.5.1. Hovedets delkomponenter, herunder belastningscelleattrappen for den øvre del af halsen, certificeres ved faldprøvning fra 200 ± 1 mm mod en flad, stiv anslagsoverflade.

5.5.2. Vinklen mellem anslagsoverfladen og hovedets midtsagittalplan skal være 35° ± 1°, hvilket muliggør slag mod siden af hovedets øvre del (dette kan sikres med en sele eller en støtteanordning med en masse på 0.075 ± 0.005 kg).

5.5.3. Den resulterende maksimale acceleration af hovedet, filtreret i henhold til ISO 6487:2000 med en CFC på 1 000, skal være mellem 100 g og 150 g.

5.5.4. For at opfylde kravet kan hovedets opførsel korrigeres ved ændring af friktionsegenskaberne af overgangen mellem hud og kranium (f.eks. ved smøring med talkumpulver eller polytetrafluorethylen-aerosol).

5.6. Hals

5.6.1. Mellemstykket mellem hals og hoved monteres på en særlig certificeringshovedblok med en masse på 3,9 ± 0,05 kg (jf. figur 6) ved hjælp af en 12 mm tyk mellemplade med en masse på 0,205 ± 0,05 kg.

5.6.2. Hovedblokken og halsen fastgøres med oversiden nedad på undersiden af et halsbøjningspendul ([2]), der giver mulighed for sidebevægelse af systemet.

5.6.3. Halspendulet er udstyret med et enakset accelerometer i overensstemmelse med forskrifterne for halspendulet (jf. figur 5).

5.6.4. Halspendulet skal kunne falde frit fra en højde, der giver en anslagshastighed på 3,4 ± 0,1 ms, målt i det punkt, hvor pendulaccelerometeret er anbragt.

5.6.5. Halspendulet decelereres fra anslagshastigheden til nul ved hjælp en passende anordning ([3]) som beskrevet i forskrifterne for halspendulet (jf. figur 5), således at kurven for hastighedsændring i forhold til tid ligger inden for det område, der er angivet i dette bilags figur 7 og tabel 4. Alle kanaler skal registreres i overensstemmelse med ISO 6487:2000 eller SAE J211 (marts 1995) og filtreres digitalt ved hjælp af ISO 6487:2000 med CFC 180, eller SAE J211:1995 med CFC 180. Pendulets deceleration skal filtreres med ISO 6487:2000 med CFC 60 eller SAE J211:1995 med CFC 60.

Tabel 4

Afgrænsning af pendulets hastighedsændring i forhold til tid ved certificeringsprøvning for hals

Øvre grænse Tid (s)	Hastighed (ms)	Nederste grænse Tid (s)	Hastighed (ms)
0,001	0,0	0	−0,05
0,003	−0,25	0,0025	−0,375
0,014	−3,2	0,0135	−3,7
		0,017	−3,7

5.6.6. Hovedblokkens maksimale udbøjningsvinkel i forhold til pendulet (vinkel dϑA + dϑC i figur 6) skal være mellem 49,0° og 59,0° (inklusive) og skal indtræffe mellem 54,0 ms og 66,0 ms (inklusive).

5.6.7. Den maksimale forskydning af hovedblokkens tyngdepunkt målt i vinkel dϑA og dϑB (jf. figur 6) skal være: Den forreste pendulgrundvinkel dϑA skal være mellem 32,0° og 37,0 ° (inklusive) og indtræffe mellem 53,0 og 63,0 ms (inklusive), og den bageste pendulgrundvinkel dϑB skal være mellem 0,81*(vinkel dϑA) + 1,75 og 0,81*(vinkel dϑA) + 4,25 ° (inklusive) og skal indtræffe mellem 54,0 ms og 64,0 ms (inklusive).

5.6.8. Halsens opførsel kan korrigeres ved udskiftning af de otte cylinderformede stødpuder med stødpuder af forskellig Shore-hårdhed.

([2]) Halspendulet skal være i overensstemmelse med American Code of Federal Regulation 49 CFR. Chapter V Part 572.33 (10-1-00 Edition) (jf. også figur 5).

([3]) Det anbefales at bruge en honeycombblok på tre tommer (jf. figur 5).

5.7. Skulder

5.7.1. Længden af det elastiske bånd justeres således, at der til at føre kravebenet fremad kræves en fremadgående kraft på mellem 27,5 og 32,5 N (inklusive), påført 4 ± 1 mm fra kravebenets yderkant i samme plan som kravebenets bevægelse.

5.7.2. Prøvedukken anbringes på et plant, vandret og stift underlag uden rygstøtte. Brystkassen anbringes lodret, og armene indstilles i en vinkel på 40° ± 2° fremad fra lodret. Benene anbringes vandret.

5.7.3. Som slaganordning benyttes et slagpendul med en masse på 23,4 ± 0,2 kg og en diameter på 152,4 ± 0,25 mm med en kantradius på 12,7 mm ([4]). Slaganordningen ophænges fra stive hængsler i fire kabler, således at dets midterlinje befinder sig mindst 3,5 m under de stive hængsler (jf. figur 4).

5.7.4. Slaganordningen udstyres med et accelerometer, der er følsomt i anslagsretningen og placeret i slaglegemets akse.

5.7.5. Slaganordningen bringes til at svinge frit mod dukkens skulder med en anslagshastighed på 4,3 ± 0,1 ms.

5.7.6. Slagretningen skal være vinkelret på dukkens længdeakse; slaganordningens akse skal falde sammen med overarmens omdrejningsakse.

5.7.7. Slaganordningens maksimale acceleration, filtreret med en CFC på 180 i overensstemmelse med ISO 6487:2000, skal være mellem 7,5 og 10,5 g (inklusive).

5.8. Arme

5.8.1. Der er ikke fastlagt nogen dynamisk certificeringsprocedure for armene.

5.9. Brystkasse

5.9.1. Hvert ribbensmodul certificeres enkeltvis.

5.9.2. Ribbensmodulet anbringes lodret i en faldprøveopstilling, og ribbenscylinderen fastspændes stift til opstillingen.

5.9.3. Slaganordningen er en fritfaldende masse på 7,78 ± 0,01 kg med en flad overflade og en diameter på 150 ± 2 mm.

5.9.4. Slaganordningens midterlinje skal være rettet ind efter midterlinjen for ribbenets styreanordning.

5.9.5. Anslagskraften angives af faldhøjderne 815, 204 og 459 mm. Disse faldhøjder resulterer i hastigheder på henholdsvis ca. 4, 2 og 3 m/s. Faldhøjder til slagprøvning anvendes med en nøjagtighed på 1 %.

5.9.6. Ribbenets forskydning kan for eksempel måles ved hjælp af ribbenets egen forskydningstransducer.

5.9.7. Certificeringskrav til ribbenene er angivet i dette bilags tabel 5.

5.9.8. Ribbensmodulets opførsel kan korrigeres ved udskiftning af trimningsfjederen i cylinderen med en fjeder med en anden stivhed.

([4]) Pendulet skal være i overensstemmelse med American Code of Federal Regulation 49 CFR Chapter V Part 572.36(a) (10-1-00 Edition) (jf. også figur 4).

Tabel 5

Certificeringskrav for hele ribbensmodulet

Prøvningssekvens	Faldhøjde (nøjagtighed 1 %) (mm)	Minimum forskydning (mm)	Maksimum forskydning (mm)
1	815	46,0	51,0
2	204	23,5	27,5
3	459	36,0	40,0

5.10. Lændehvirvelsøjle

5.10.1. Lændehvirvelsøjlen monteres på en særlig certificeringshovedblok med en masse på 3,9 ± 0,05 kg (jf. figur 6) ved hjælp af en 12 mm tyk mellemplade med en masse på 0,205 ± 0,05 kg.

5.10.2. Hovedblokken og lændehvirvelsøjlen fastgøres med oversiden nedefter på undersiden af et halsbøjningspendul ([5]), således at der er mulighed for sideværts bevægelse af systemet.

5.10.3. Halspendulet er udstyret med et enakset accelerometer i overensstemmelse med forskrifterne for halspendulet (jf. figur 5).

5.10.4. Halspendulet skal kunne falde frit fra en højde, der giver en anslagshastighed på 6,05 ± 0,1 ms, målt i det punkt, hvor pendulaccelerometeret er anbragt.

5.10.5. Halspendulet decelereres fra anslagshastigheden til nul ved hjælp en passende anordning ([6][6]) som beskrevet i forskrifterne for halspendulet (jf. figur 5), således at kurven for hastighedsændring i forhold til tid ligger inden for det område, der er angivet i dette bilags figur 8 og tabel 6. Alle kanaler skal registreres i overensstemmelse med ISO 6487-2000 eller SAE J211 (marts 1995) og filtreres digitalt ved hjælp af ISO 6487:2000 med CFC 180, eller SAE J211:1995 med CFC 180. Pendulets deceleration skal filtreres med ISO 6487:2000 med CFC 60 eller SAE J211:1995 med CFC 60.

Tabel 6

Afgrænsning af pendulets decelerationstid ved certificeringsprøvning for lændehvirvelsøjlen

Øvre grænse i tid [s]	Hastighed (ms)	Nederste grænse i tid [s]	Hastighed [m/s]
0,001	0,0	0	−0,05
0,0037	−0,2397	0,0027	−0,425
0,027	−5,8	0,0245	−6,5
		0,03	−6,5

5.10.6. Hovedblokkens maksimale udbøjningsvinkel i forhold til pendulet (vinkel dϑA + dϑC i figur 6) skal være mellem 45,0° og 55,0° (inklusive) og skal indtræffe mellem 39,0 ms og 53,0 ms (inklusive).

([5]) Halspendulet skal være i overensstemmelse med American Code of Federal Regulation 49 CFR Chapter V Part 572.33 (10-1-00 Edition) (jf. også figur 5).

([6]) Det anbefales at bruge en honeycombblok på seks tommer (jf. figur 5).

5.10.7. Den maksimale forskydning af hovedblokkens tyngdepunkt målt i vinkel dϑA og dϑB (jf. figur 6) skal være: Den forreste pendulgrundvinkel dϑA skal være mellem 31,0° og 35,0 ° (inklusive) og indtræffe mellem 44,0 og 52,0 ms (inklusive), og den bageste pendulgrundvinkel dϑB skal være mellem 0,8*(vinkel dϑA + 2,00 og 0,8*(vinkel dϑA) + 4,50 ° (inklusive) og skal indtræffe mellem 44,0 ms og 52,0 ms (inklusive).

5.10.8. Lændehvirvelsøjlens opførsel kan korrigeres ved ændring af spændingen i kablet for hvirvelsøjlen.

5.11. Underliv

5.11.1. Prøvedukken anbringes på et plant, vandret og stift underlag uden rygstøtte. Brystkassen anbringes lodret, mens arme og ben anbringes vandret.

5.11.2. Som slaganordning benyttes et slagpendul med en masse på 23,4 ± 0,2 kg og en diameter på 152,4 ± 0,25 mm med en kantradius på 12,7 mm ([7][7]). Slaganordningen ophænges fra stive hængsler i otte kabler, således at dets midterlinje befinder sig mindst 3,5 m under de stive hængsler (jf. figur 4).

5.11.3. Slaganordningen udstyres med et accelerometer, der er følsomt i anslagsretningen og placeret i slaglegemets akse.

5.11.4. Pendulet udstyres med et vandret »armlæns«-slaganordning på 1,0 ± 0,01 kg. Den samlede masse af slaganordningen med armlæn er 24,4 ± 0,21 kg. Det stive »armlæn« skal være 70 ± 1 mm højt og 150 ± 1 mm bredt og skal have mulighed for at trænge mindst 60 mm ind i underlivet. Pendulets midterlinje falder sammen med »armlænets« midte.

5.11.5. Slaganordningen bringes til at svinge frit mod dukkens underliv med en anslagshastighed på 4,0 ± 0,1 ms.

5.11.6. Slagretningen skal være vinkelret på prøvedukkens længdeakse, og slaganordningens akse rettes ind efter centrum af den midterste krafttransducer for underlivet.

5.11.7. Den maksimale kraftpåvirkning fra slaglegemet, beregnet som slaglegemets acceleration, filtreret med en CFC på 180 i overensstemmelse med ISO 6487:2000 og multipliceret med massen af slaganordning/armlæn, skal være mellem 4,0 og 4,8 kN (inklusive) og indtræffe i mellem 10,6 og 13,0 ms (inklusive).

5.11.8. Det af underlivets tre krafttransducere registrerede kraft-tidsforløb lægges sammen og filtreres med en CFC på 600 i overensstemmelse med ISO 6487:2000. Den sammenlagte krafts maksimale størrelse skal være mellem 2,2 og 2,7 kN (inklusive) og skal indtræffe mellem 10,0 og 12,3 ms (inklusive).

5.12. Bækken

5.12.1. Prøvedukken anbringes på et plant, vandret og stift underlag uden rygstøtte. Brystkassen anbringes lodret, mens arme og ben anbringes vandret.

5.12.2. Som slaganordning benyttes et slagpendul med en masse på 23,4 ± 0,2 kg og en diameter på 152,4 ± 0,25 mm med en kantradius på 12,7 mm ([8][8]). Slaganordningen ophænges fra stive hængsler i otte kabler, således at dets midterlinje befinder sig mindst 3,5 m under de stive hængsler (jf. figur 4).

5.12.3. Slaganordningen udstyres med et accelerometer, der er følsomt i anslagsretningen og placeret i slaglegemets akse.

([7]) Pendulet skal være i overensstemmelse med American Code of Federal Regulation 49 CFR Chapter V Part 572.36(a) (10-1-00 Edition) (jf. også figur 4).

([8]) Pendulet skal være i overensstemmelse med American Code of Federal Regulation 49 CFR Chapter V Part 572.36(a) (10-1-00 Edition) (jf. også figur 4).

5.12.4. Slaganordningen skal svinge frit mod dukkens bækken med en anslagshastighed på 4,3 ± 0,1 ms.

5.12.5. Slagretningen skal være vinkelret på prøvedukkens længdeakse, og slaganordningens akse skal være rettet ind efter centrum af H-punktets bagplade.

5.12.6. Den maksimale kraftpåvirkning fra slaglegemet, beregnet som slaganordningens acceleration, filtreret med en CFC på 180 i overensstemmelse med ISO 6487:2000 og multipliceret med massen af slaglegemet, skal være mellem 4,4 og 5,4 kN (inklusive) og indtræffe i mellem 10,3 og 15,5 ms (inklusive).

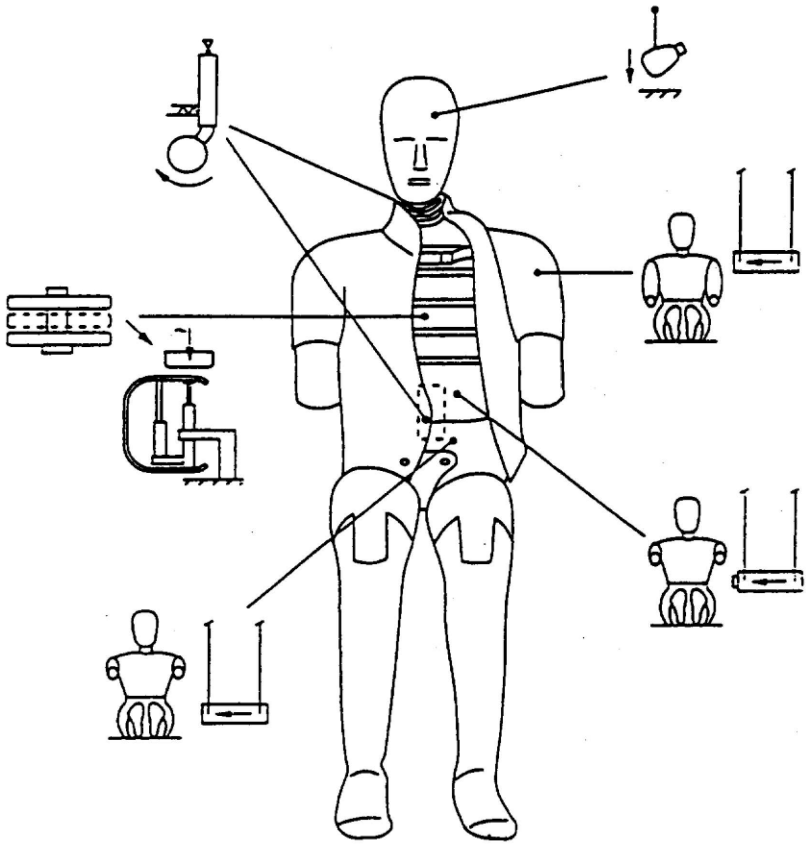
5.12.7. Kraften i skambenssammenføjningen, filtreret efter ISO 6487:2000 med CFC 600, skal være mellem 1,04 og 1,64 kN (inklusive) og indtræffe mellem 9,9 og 15,9 ms (inklusive).

5.13. Ben

5.13.1. Der er ikke fastlagt nogen procedure for dynamisk certificering af benene.

Figur 3

Oversigt over prøveopstilling til certificering af sidepåkørselsdukke

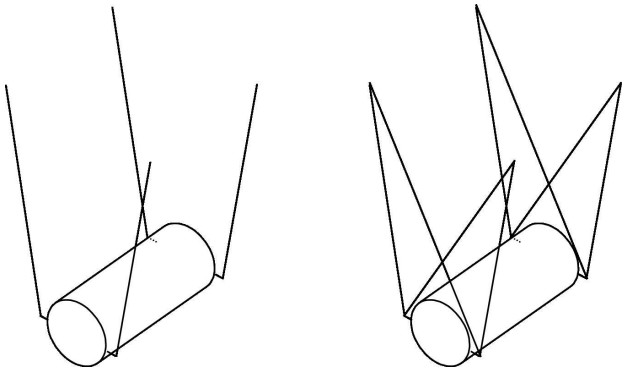


Figur 4

Ophængning af pendulslaganordning på 23,4 kg

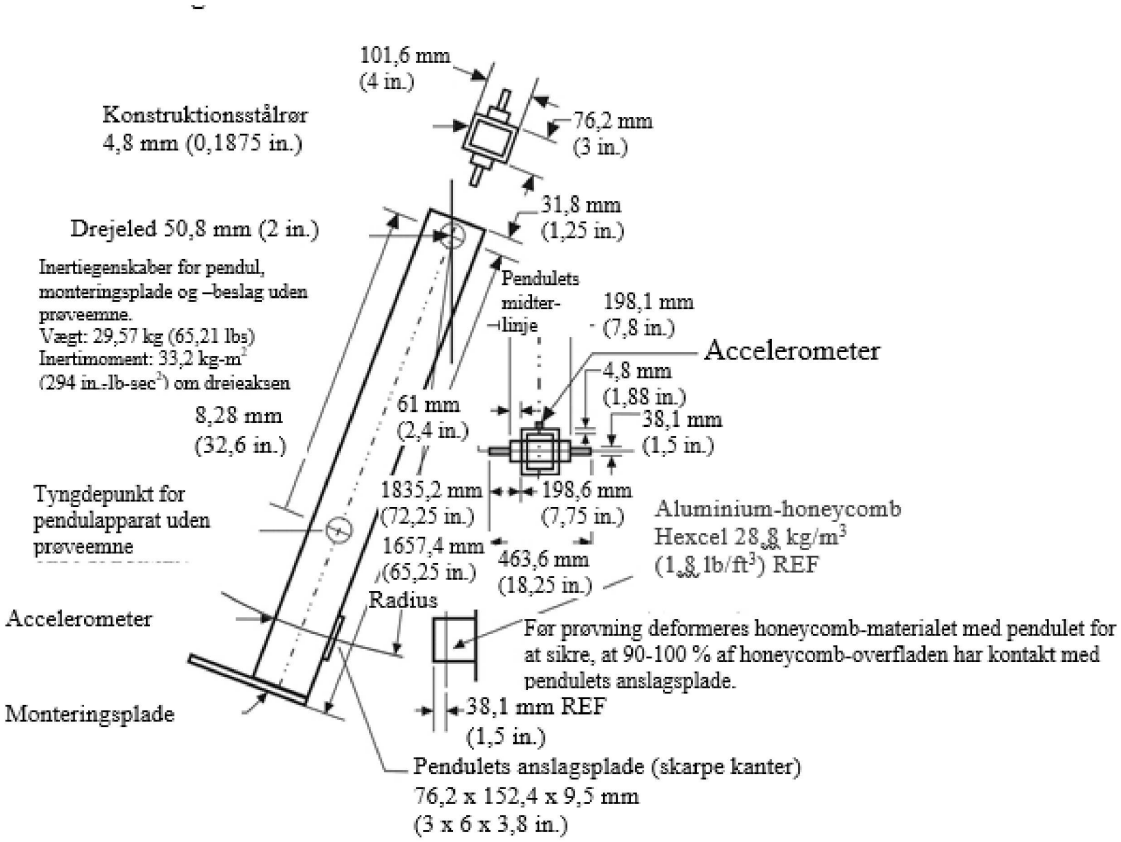
Venstre: Ophæng med fire kabler (tværgående kabler fjernet)

Højre: Ophæng med otte kabler



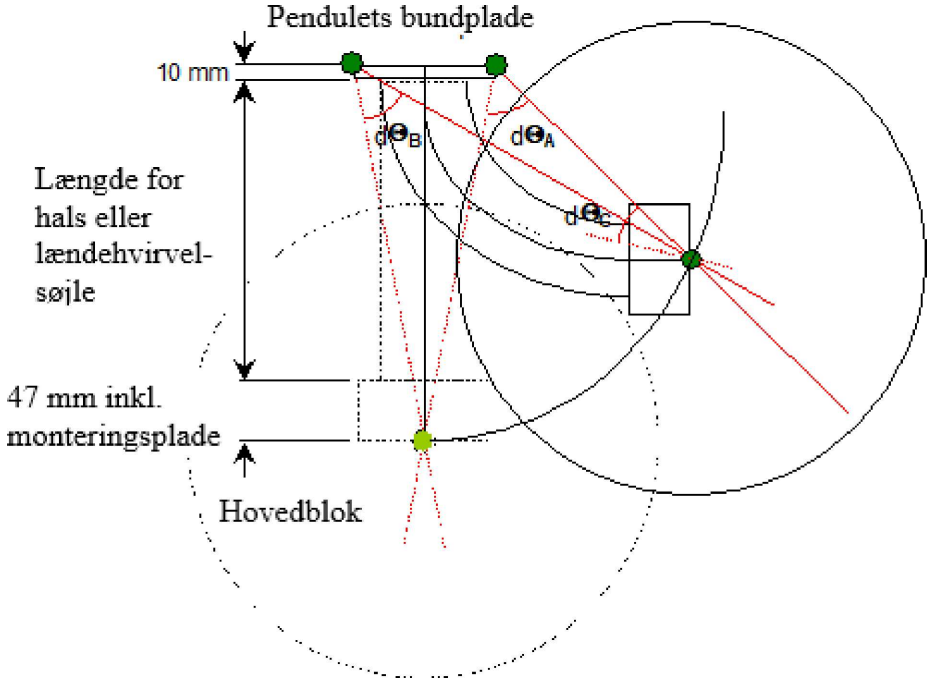
Figur 5

Afgrænsning af decelerationstiden ved certificeringsprøve for hals



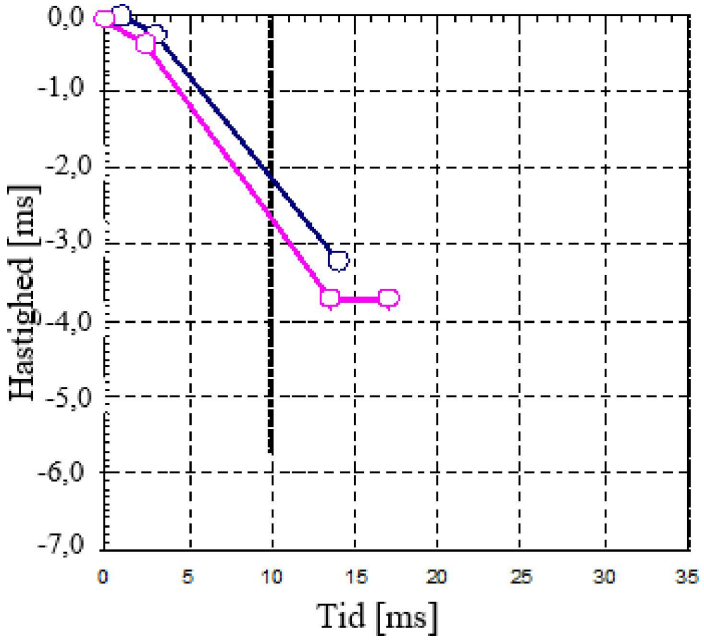
Figur 6

Afgrænsning af decelerationstiden ved certificeringsprøve for lændehvirvelsøjle



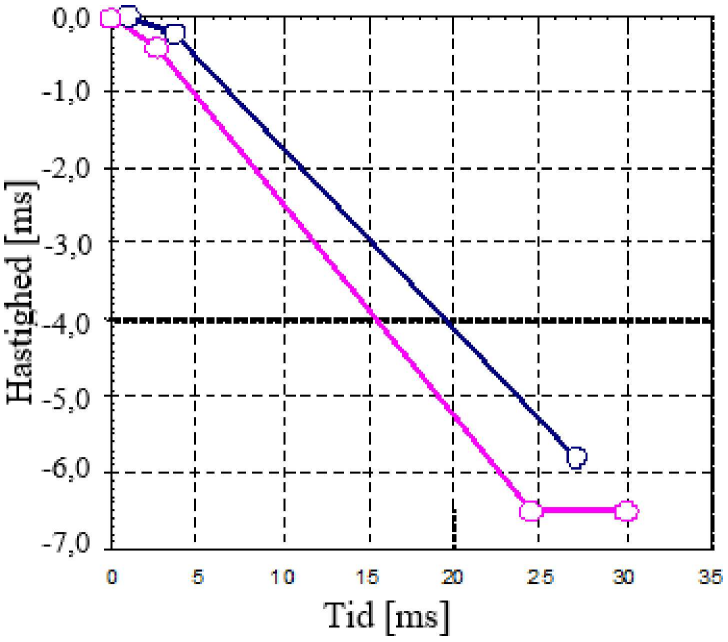
Figur 7

Afgrænsning af pendulets hastighedsændring i forhold til tid ved certificeringsprøvning for hals



Figur 8

Afgrænsning af pendulets hastighedsændring i forhold til tid ved certificeringsprøvning for lændehvirvelsøjle



BILAG 7

Anbringelse af prøvedukken til sidepåkørsel

1. Generelt

1.1. Den prøvedukke til sidepåkørsel, der er beskrevet i dette regulativs bilag 6, anvendes efter følgende anbringelsesprocedure.

2. Opstilling

2.1. Benenes knæ- og ankelled indstilles således, at de netop støtter underbenet og foden, når disse strækkes til vandret (1 til 2 g — justering).

2.2. Kontroller, at prøvedukken er tilpasset til den ønskede kollisionsretning.

2.3. Prøvedukken skal være iklædt tætsiddende bukser af strækbomuld med en benlængde svarende til midten af læggen og kan iklædes en tætsiddende skjorte i strækbomuld med korte ærmer.

2.4. Der sættes sko på begge fødder.

2.5. Prøvedukken anbringes på det yderste sæde i påkørselssiden som beskrevet i forskriften for sidepåkørselsprøvning.

2.6. Prøvedukkens symmetriplan skal falde sammen med det lodrette midterplan for den foreskrevne siddeplads.

2.7. Prøvedukkens bækken skal anbringes således, at en sidelinje gennem dukkens H-punkter er vinkelret på sædets midterplan i længderetningen. En linje gennem prøvedukkens H-punkter skal være vandret med en hældning på højst ± 2° ([1]).

Den korrekte placering for prøvedukkens bækken kan kontrolleres i forhold til H-punktmodellens H-punkt ved at anvende M_3-hullerne i H-punktets bagplader på hver side af ES-2-bækkenet. M_3-hullerne er angivet med »Hm«. »Hm«-positionen bør være i en cirkel med en radius på 10 mm rundt om H-punktmodellens H-punkt.

Den korrekte placering for prøvedukkens bækken

2.8. Overkroppen skal bøjes forover og derefter lænes tilbage, så den støtter godt mod ryglænet (jf. fodnote 1). Prøvedukkens skuldre skal være ført helt bagud.

2.9. Uanset prøvedukkens siddestilling skal vinklen mellem overarm og torsoens armreferencelinje i hver side være 40° ± 5°. Ved torsoens armreferencelinje forstås skæringslinjen mellem et plan, der tangerer forsiden af ribbenene, og et vertikalt plan i længderetningen indeholdende prøvedukkens arm.

2.10. Førerens kørestilling fremkommer ved, at man — uden at bækkenet eller torsoen bevæges — anbringer prøvedukkens højre fod på den ikke nedtrådte gaspedal, således at dens hæl hviler mod vognbunden så langt fremme som muligt. Venstre fod anbringes vinkelret på underbenet med hælen hvilende mod vognbunden i samme sidelinje som højre hæl. Prøvedukkens knæ anbringes således, at deres yderside er 150 ± 10 mm fra prøvedukkens symmetriplan. Hvis det inden for disse begrænsninger er muligt, bringes prøvedukkens lår i berøring med sædehynden.

2.11. Anbringelse i de øvrige siddestillinger sker ved, at man — uden at bækken eller torso bevæges — anbringer prøvedukkens hæle mod vognbunden så langt fremme som muligt, uden at sædehynden derved trykkes mere sammen, end hvad der følger af benets vægt. Prøvedukkens knæ anbringes således, at deres yderside er 150 ± 10 mm fra prøvedukkens symmetriplan.

([1]) Prøvedukken kan udstyres med hældningssensorer i brystkasse og bækken. Disse instrumenter kan gøre det lettere at placere dukken i den ønskede position.

BILAG 8

Delvis prøvning

1. Formål

Formålet med disse prøvninger er at efterprøve, hvorvidt det ændrede køretøj besidder minimum samme (eller bedre) energiabsorberende egenskaber end den køretøjstype, som er godkendt i henhold til dette regulativ.

2. Procedurer og opstillinger

2.1. Referenceprøvninger

2.1.1. Det oprindelige polstringsmateriale, som blev prøvet i forbindelse med godkendelse af køretøjet, monteres i en ny sidekonstruktion af det køretøj, som skal godkendes, og der udføres to dynamiske prøvninger med to forskellige slaganordninger (figur 1).

2.1.1.1. Det hovedformede slaganordning, som er defineret i punkt 3.1.1, skal med en hastighed på 24,1 km/h ramme inden for det område, som blev ramt af EUROSID-hovedformen under godkendelsen af køretøjet. Resultatet registreres, og belastningsindekset beregnes. Denne prøvning gennemføres imidlertid ikke, når der under de i dette regulativs bilag 4 beskrevne prøvninger: ikke er registreret hovedberøring, eller kun er registreret hovedberøring mod vinduesglasset, forudsat at dette ikke er lamineret glas.

2.1.1.2. Det torsoslaganordning, som er defineret i punkt 3.2.1, skal med en hastighed på 24,1 km/h ramme inden for det område, som blev ramt af EUROSID-dukkens skulder, arm og brystkasse under godkendelsen af køretøjet. Resultatet registreres, og belastningsindekset beregnes.

2.2. Godkendelsesprøvninger

2.2.1. De nye polstringsmaterialer, sæder osv., som blev forelagt ved udvidelse af godkendelsen, monteres i en ny sidekonstruktion af køretøjet, og de i punkt 2.1.1.1 og 2.1.1.2 beskrevne prøvninger gentages, de nye resultater registreres, og deres belastningsindeks beregnes.

2.2.1.1. Hvis det belastningsindeks, der beregnes ud fra resultaterne af begge godkendelsesprøvninger, er lavere end det belastningsindeks, der blev opnået under referenceprøvningerne (foretaget med de originale typegodkendte polstringsmaterialer eller sæder), udvides godkendelsen.

2.2.1.2. Hvis det nye belastningsindeks er større end det belastningsindeks, der blev opnået under referenceprøvningerne, foretages en ny fuldstændig prøvning (hvor der anvendes de foreslåede polstringsmaterialer/sæder osv.).

3. Prøvningsudstyr

3.1. Hovedformet slaganordning (figur 2)

3.1.1. Prøveudstyret består af en fuldt styret, lineær stiv slaganordning med en masse på 6,8 kg. Klodsens anslagsflade er halvkugleformet med en diameter på 165 mm.

3.1.2. Den hovedformede klods skal være monteret med to accelerometre og en hastighedsmåler, der alle kan måle i klodsens anslagsretning.

3.2. Torsoslaganordning (figur 3)

3.2.1. Prøveudstyret består af en fuldt styret, lineær stiv slaganordning med en masse på 30 kg. Klodsens dimensioner og tværsnit er vist i figur 3.

3.2.2. Torsoblokken skal være monteret med to accelerometre og en hastighedsmåler, der alle kan måle i klodsens anslagsretning.

BILAG 9

Prøvningsprocedurer for køretøjer udstyret med elektrisk fremdriftssystem

I dette bilag beskrives prøvningsprocedurerne til påvisning af overensstemmelse med kravene til elektrisk sikkerhed i punkt 5.3.7 i dette regulativ.

1. Prøvningsopsætning og -udstyr

Hvis der anvendes en højspændingsafbryder, skal der foretages målinger fra begge sider af anordningen, der udfører afbryderfunktionen.

Hvis højspændingsafbryderen er integreret i REESS-systemet eller energiomdannelsessystemet, og højspændingsbussen deri er beskyttet i henhold til beskyttelsesgrad IPXXB efter kollisionsprøvningen, må der kun foretages målinger mellem den anordning, der udfører afbryderfunktionen, og de elektriske belastninger.

Det til denne prøvning anvendte voltmeter skal måle jævnstrømsværdier og have en intern modstand på mindst 10 MΩ.

2. Følgende instrukser kan følges ved spændingsmåling.

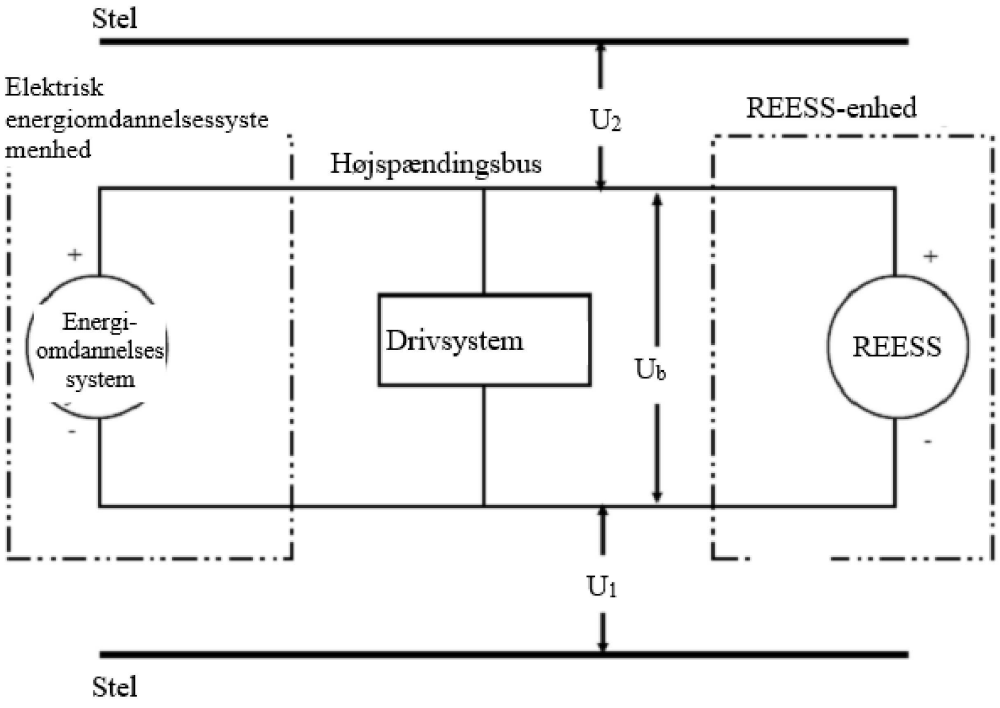
Efter kollisionsprøvningen bestemmes højspændingsbussens spænding (U_b, U_1, U_2) (se figur 1 nedenfor).

Spændingsmålingen foretages tidligst 10 sekunder og højst 60 sekunder efter kollisionen.

Denne procedure finder ikke anvendelse, hvis prøvningen foretages under forhold, hvor det elektriske fremdriftssystem ikke strømfødes.

Figur 1

Måling af U_b, U_1, U_2



3. Vurderingsprocedure for lav elektrisk energi

Forud for kollisionen forbindes en kontakt S1 og en kendt udladningsmodstand R_e parallelt til den relevante kondensator (jf. figur 2 nedenfor).

a) Tidligst 10 sekunder og senest 60 sekunder efter kollisionen slukkes kontakten S1, mens spændingen U_b og strømmen Ie måles og registreres. Produktet af spændingen U_b og strømmen Ie integreres for den periode, der starter det øjeblik, hvor kontakten S1 slukkes (tc), og ophører, når spændingen U_b falder til under højspændingstærsklen på 60 V DC (th). Den deraf følgende integration er lig med den samlede energi (TE) i joule.

$$TE = \int_{tc}^{th} U_b \times I_e dt$$

b) Når U_b måles et sted mellem 10 sekunder og 60 sekunder efter kollisionen, og X-kondensatorernes kapacitans (C_x) er angivet af fabrikanten, beregnes den samlede energi (TE) efter følgende formel:

$$TE = 0{,}5 \times C_x \times U_b^2$$

c) Når U_1 og U_2 (se figur 1 ovenfor) måles et sted mellem 10 sekunder og 60 sekunder efter kollisionen, og Y-kondensatorernes kapacitans (C_{y1}, C_{y2}) er angivet af fabrikanten, beregnes den samlede energi (TE_{y1}, TE_{y2}) efter følgende formler:

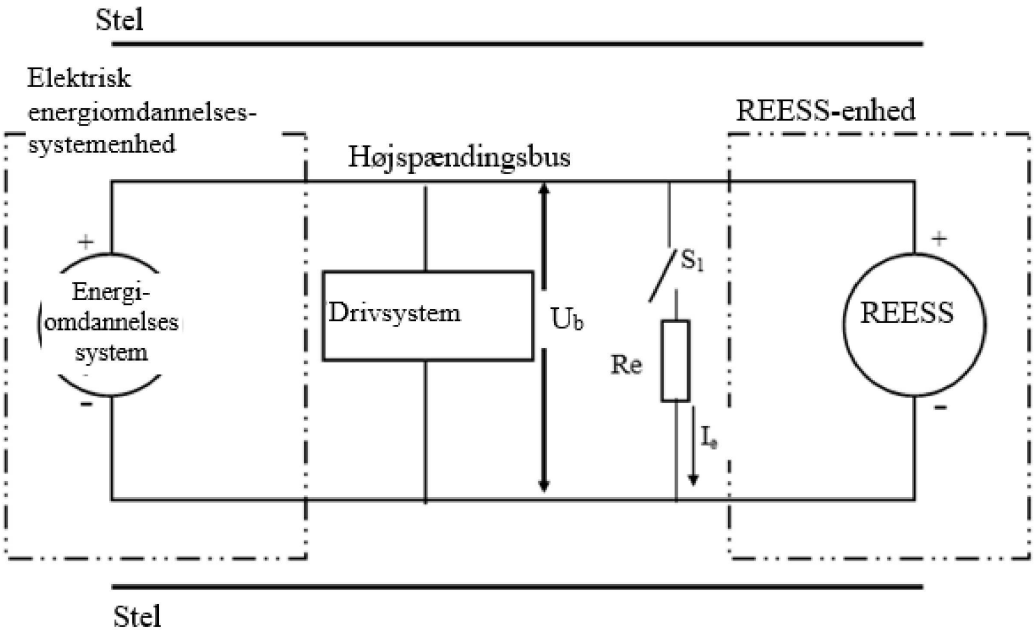
$$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0{,}5 \times C_{y2} \times U_2^2$$

Denne procedure finder ikke anvendelse, hvis prøvningen foretages under forhold, hvor det elektriske fremdriftssystem ikke strømfødes.

Figur 2

Eksempel på måling af højspændingsbusenergi oplagret i X-kondensatorer



4. Fysisk beskyttelse

Efter kollisionsprøvning af køretøjet skal alle dele, der omgiver højspændingskomponenter, åbnes, adskilles eller fjernes uden brug af værktøj. Alle resterende omgivende dele betragtes som en del af den fysiske beskyttelse.

Prøvefingeren med led, der er beskrevet i figur 3, indsættes i enhver form for huller eller åbninger i den fysiske beskyttelse med en prøvekraft på 10 N ± 10 % med henblik på vurdering af den elektriske sikkerhed. Hvis fingeren med led helt eller delvist kan trænge ind i den fysiske beskyttelse, placeres den i samtlige nedenfor angivne positioner.

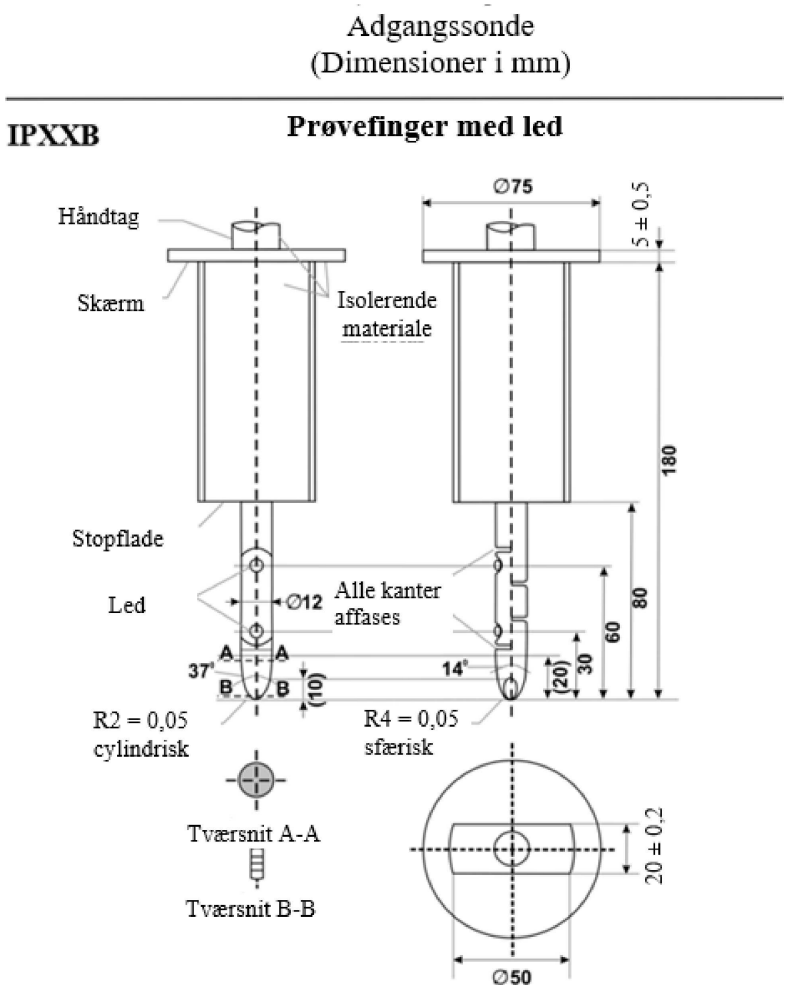
Med udgangspunkt i en lige position roteres begge prøvefingerens led lidt efter lidt i en vinkel på op til 90 grader i forhold til aksen for fingerens tilstødende del og placeres i enhver mulig position.

Indre elektriske beskyttelsesbarrierer betragtes som en del af indkapslingen.

Eventuelt forbindes en strømforsyning med lavspænding (ikke under 40 V og ikke over 50 V) serielt med en passende lampe mellem prøvefingeren med led og strømførende højspændingsdele inden i den elektriske beskyttelsesbarriere eller -indkapsling.

Figur 3

Prøvefinger med led



Materiale: metal, medmindre andet er angivet

Lineære mål i mm

Tolerancer for mål uden specifikke tolerancer:

a) for vinkler: + 0/– 10 s.

b) for lineære mål:

i) op til 25 mm: + 0/– 0,05;

ii) over 25 mm: ± 0,2.

Begge led skal muliggøre en bevægelse i samme plan og retning gennem en vinkel på 90° med en tolerance på 0 til +10°.

Kravene i punkt 5.3.7.1.3 i dette regulativ er opfyldt, hvis prøvefingeren med led, der er beskrevet i figur 3, ikke er i stand til at komme i kontakt med strømførende højspændingsdele.

Om nødvendigt kan der anvendes et spejl eller et fiberskop for at kontrollere, om prøvefingeren med led berører højspændingsbusserne.

Hvis dette krav kontrolleres ved hjælp af et signalkredsløb mellem prøvefingeren med led og de strømførende højspændingsdele, må lampen ikke lyse.

4.1. Prøvningsmetode til måling af elektrisk modstand:

a) Prøvningsmetode ved hjælp af modstandsmåler.

Modstandsmåleren forbindes med målepunkterne (typisk stellet og den elektroledende indkapsling/elektriske beskyttelsesbarriere), og modstanden måles ved hjælp af en modstandsmåler, der opfylder følgende specifikationer:

i) Modstandsmåler: Målestrøm mindst 0,2 A

ii) Opløsning: 0,01 Ω eller derunder

iii) Modstanden R skal være mindre end 0,1 Ω.

b) Prøvningsmetode med jævnstrømforsyning, voltmeter og amperemeter.

Jævnstrømforsyningen, voltmeteret og amperemeteret tilsluttes målepunkterne (typisk, stellet og den elektroledende indkapsling/elektriske beskyttelsesbarriere).

Spændingen i jævnstrømsforsyningen indstilles således, at strømstyrken bliver mindst 0,2 A.

Strømstyrken »I« og spændingen »U« måles.

Referenceværdien »R« beregnes efter følgende formel:

$$R = U/I$$

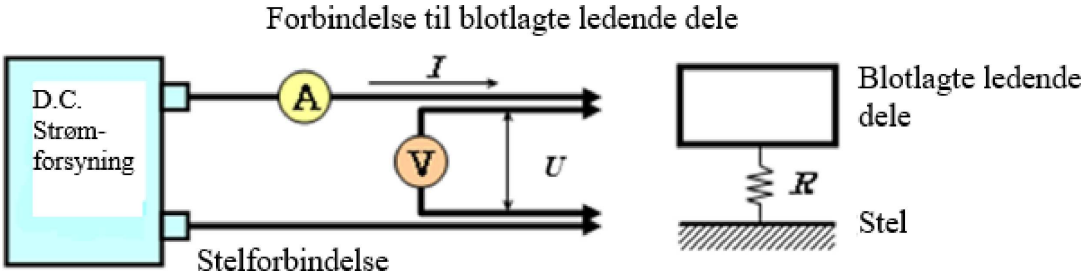
Modstanden R skal være mindre end 0,1 Ω.

Bemærk: Hvis der anvendes strømførende ledninger til måling af spænding og strømstyrke, skal hver ledning forbindes uafhængigt til den elektriske beskyttelsesbarriere/indkapslingen/stellet. Terminalen kan være den samme ved spændingsmåling og strømmåling.

Nedenfor ses et eksempel på prøvningsmetode med jævnstrømforsyning, voltmeter og amperemeter.

Figur 4

Eksempel på prøvningsmetode med jævnstrømforsyning



5. Isolationsmodstand

5.1. Generelt

Isolationsmodstanden for hver højspændingsbus i køretøjet måles eller bestemmes ved beregning af måleværdierne for hver del eller komponentenhed i en højspændingsbus.

Alle målinger til beregning af spænding og elektrisk isolering foretages efter mindst 10 s efter kollisionen.

5.2. Målemetode

Måling af isolationsmodstanden foretages ved at vælge en hensigtsmæssig målemetode i fortegnelsen i punkt 5.2.1-5.2.2 i dette bilag, afhængigt af de strømførende deles elektriske ladning eller isolationsmodstand.

Området for det elektriske kredsløb, som skal måles, skal på forhånd være klarlagt ved hjælp af diagrammer over elektriske kredsløb. Hvis højspændingsbusserne er konduktivt isolerede fra hinanden, skal isolationsmodstanden måles til hvert enkelt elektriske kredsløb.

Desuden kan der foretages ændringer, som er nødvendige for at kunne måle isolationsmodstanden, herunder fjernelse af dæksler for adgang til de strømførende dele, optegning af målelinjer og softwareændringer.

I tilfælde, hvor de målte værdier ikke er stabile, fordi et on board-overvågningssystem for isolationsmodstand er i drift, kan der foretages de ændringer, der er nødvendige for at foretage målingen, f.eks. fjernelse af anordningen eller afbrydelse af dens drift. Når anordningen fjernes, vil der desuden blive anvendt et sæt tegninger til at bevise, at isolationsmodstanden mellem de strømførende dele og stellet forbliver uændret.

Disse ændringer må ikke påvirke prøvningsresultaterne.

Der skal udvises stor forsigtighed for at undgå kortslutning, elektrisk stød osv., idet det under denne kontrol kan være nødvendigt med direkte drift af højspændingskredsløbet.

5.2.1. Målemetode ved hjælp af jævnstrømsspænding fra kilder uden for køretøjet

5.2.1.1. Måleinstrument

Der anvendes et instrument til isolationsmodstandsprøvning, som kan afgive en jævnstrømsspænding, der er højere end højspændingsbussens arbejdsspænding.

5.2.1.2. Målemetode

Et instrument til isolationsmodstandsprøvning forbindes mellem de strømførende dele og stellet. Isolationsmodstanden ved efterfølgende at tilslutte en jævnstrømsspænding på mindst halvdelen af højspændingsbussens arbejdsspænding.

Hvis systemet har flere spændingsområder (f.eks. pga. en boost converter) i et elektrisk forbundet kredsløb, og nogle af komponenterne ikke kan modstå arbejdsspændingen i hele kredsløbet, kan isolationsmodstanden mellem sådanne komponenter og stel måles separat ved at anvende mindst halvdelen af deres egen arbejdsspænding med disse komponenter afbrudt.

5.2.2. Målemetode ved anvendelse af køretøjets eget REESS-system som jævnstrømskilde

5.2.2.1. Forhold vedrørende prøvekøretøjet

Højspændingsbussen strømfødes af køretøjets eget REESS og/eller energikonverteringssystem, og spændingsniveauet herfra skal under hele prøvningen mindst svare til den nominelle driftsspænding i overensstemmelse med køretøjsfabrikantens angivelser.

5.2.2.2. Måleinstrument

Det til denne prøvning anvendte voltmeter skal måle jævnstrømsværdier og have en intern modstand på mindst 10 MΩ.

5.2.2.3. Målemetode

5.2.2.3.1. Første trin

Spændingen måles som vist i figur 1, og højspændingsbussens spænding (U_b) registreres. U_b skal være lig med eller højere end den nominelle driftsspænding for REESS-systemet og/eller energikonverteringssystemet i overensstemmelse med køretøjsfabrikantens angivelser.

5.2.2.3.2. Andet trin

Spændingen (U_1) mellem højspændingsbussens minusside og stel måles og registreres (se figur 1).

5.2.2.3.3. Tredje trin

Spændingen (U_2) mellem højspændingsbussens plusside og stellet måles og registreres (se figur 1).

5.2.2.3.4. Fjerde trin

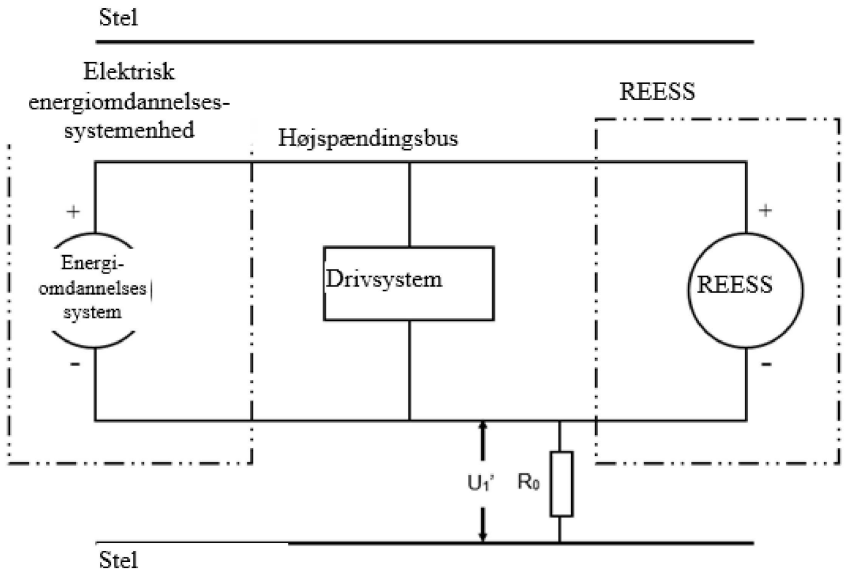
Hvis U_1 er større end eller lig med U_2, indsættes en kendt standardmodstand (Ro) mellem højspændingsbussens minusside og stellet. Med Ro anbragt måles spændingen (U_1') mellem højspændingsbussens minusside og stellet (se figur 5).

Den elektriske isolation (Ri) beregnes efter følgende formel:

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$$

Figur 5

Måling af U_1'

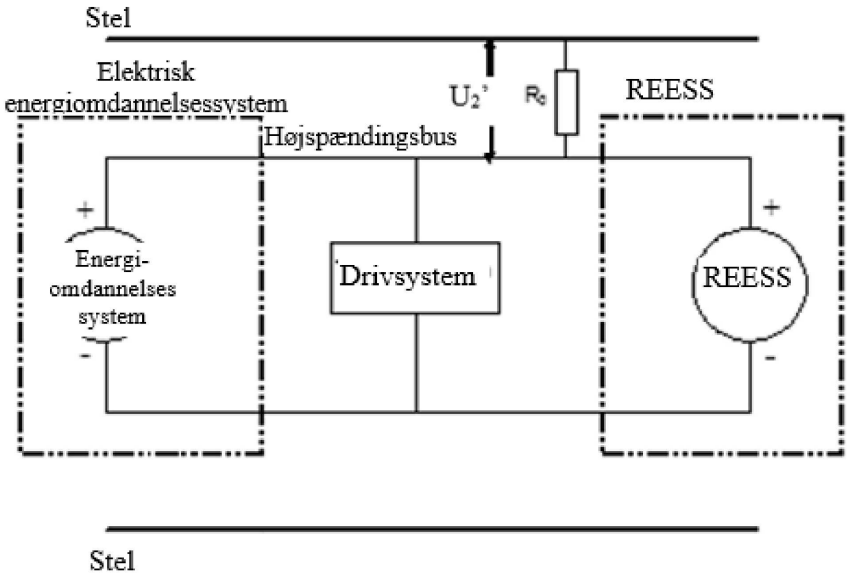


Hvis U_2 er større end U_1, indsættes en kendt standardmodstand (R_o) mellem højspændingsbussens plusside og stellet. Med R_o anbragt måles spændingen (U_2') mellem højspændingsbussens plusside og stel (se figur 6). Den elektriske isolation (Ri) beregnes efter følgende formel:

$R_i = R_o * U_b * (1/U_2' - 1/U_2)$

Figur 6

Måling af U_2'



5.2.2.3.5. Femte trin.

Den elektriske isolationsværdi Ri (i Ω) divideret med højspændingsbussens arbejdsspænding (i V) giver isolationsmodstanden (i Ω/V).

Bemærk: Den kendte standardmodstand R_o (i Ω) bør være værdien af den krævede mindste isolationsmodstand (i Ω/V) multipliceret med køretøjets arbejdsspænding (V) plus/minus 20 %. R_o behøver ikke præcist at være denne værdi, idet ligningerne gælder for enhver R_o; en R_o-værdi inden for dette område vil dog normalt sikre en god opløsning for spændingsmålingen.

6. Elektrolytudslip

Hvis det er nødvendigt, kan den fysiske beskyttelse påføres en passende belægning for at bekræfte et eventuelt elektrolytudslip fra REESS som følge af prøvningen. Medmindre fabrikanten giver mulighed for at skelne mellem udslip af forskellige væsker, betragtes alle flydende udslip som elektrolyt.

7. REESS-fastholdelse

Opfyldelse af kravet afgøres ved visuel kontrol.