

# Den Europæiske Unions Tidende

# L 42



Dansk udgave

Retsforskrifter

57. årgang

12. februar 2014

Indhold

II *Ikke-lovgivningsmæssige retsakter*

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

- ★ **Regulativ nr. 43 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af sikkerhedsrudematerialer og deres montering på køretøjer** ..... 1

Pris: 7 EUR

**DA**

De akter, hvis titel er trykt med magre typer, er løbende retsakter inden for landbrugspolitikken og har normalt en begrænset gyldighedsperiode.

Titlen på alle øvrige akter er trykt med fede typer efter en asterisk.



## II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

## RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

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:  
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

### **Regulativ nr. 43 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af sikkerhedsrudematerialer og deres montering på køretøjer**

Omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 2 til ændringsserie 01 — ikrafttrædelsesdato: 3. november 2013

#### INDHOLD

##### REGULATIV

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Mærkning
5. Godkendelse
6. Generelle forskrifter
7. Særlige forskrifter
8. Prøvninger
9. Ændring eller udvidelse af godkendelse af en type sikkerhedsrudemateriale
10. Produktionens overensstemmelse
11. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
12. Overgangsbestemmelser
13. Endeligt ophør af produktionen
14. Navne og adresser på de tekniske tjenester, der er ansvarlige for godkendelsesprøvningerne, og på de typegodkendende myndigheder

##### BILAG

- 1 Meddelelse
- 1A Meddelelse
  - 2 Udformning af godkendelsesmærker til komponenter
  - 2A Udformning af godkendelsesmærker til køretøjer
  - 3 Generelle prøvningsbetingelser
  - 4 Forruder af hærdet glas

- 5 Ruder af glas med ensartet hærkning
  - 6 Forruder af almindeligt lamineret glas
  - 7 Ruder af lamineret glas
  - 8 Forruder af behandlet lamineret glas
  - 9 Sikkerhedsruder beklædt med plastmateriale (på indersiden)
  - 10 Forruder af plexiglas
  - 11 Ruder af plexiglas
  - 12 Flerlagsruder
  - 13 Gruppeinddeling af forruder med henblik på godkendelsesprøvning
  - 14 Ruder i stift plast
  - 15 Fleksible plastruder
  - 16 Flerlagsruder i stift plast
  - 17 Måling af segmenthøjderne og anslagspunkternes placering
  - 18 Metode til bestemmelse af prøvningsområder på forruder på køretøjer i forhold til V-punkterne
  - 19 Metode til bestemmelse af »H«-punkt og faktisk torsovinkel for siddepladser i motorkøretøjer
  - 20 Kontrol af produktionens overensstemmelse
  - 21 Bestemmelser vedrørende montering af sikkerhedsruder på køretøjer
1. ANVENDELSESOMRÅDE
- Dette regulativ finder anvendelse på:
- a) sikkerhedsrudematerialer beregnet til montering som forruder eller andre ruder eller som opdelingsanordning på køretøjer i klasse L (med karosseri), M, N, O, og T <sup>(1)</sup>
  - b) køretøjer i klasse M, N og O for så vidt angår montering af sådanne materialer:
- i begge tilfælde med undtagelse af ruder til lyskilder og lyssignalanordninger samt til instrumentpaneler, skudsikre ruder og dobbeltvinduer.
2. DEFINITIONER
- I dette regulativ forstås ved:
- 2.1. »Hærdet glas«: ruder bestående af et enkelt glaslag, som har gennemgået en særlig behandling med henblik på at øge dets mekaniske modstandsdygtighed og påvirke brudmønstret i tilfælde af brud.
  - 2.2. »Lamineret glas«: en rude bestående af mindst to glaslag, som holdes sammen af et eller flere mellemlæg af plastmateriale. Det kan være:
    - 2.2.1. »Almindeligt lamineret glas«: såfremt ingen af de glaslag, hvoraf det består, er behandlet eller
    - 2.2.2. »Behandlet lamineret glas«: såfremt mindst et af de glaslag, hvoraf det består, har gennemgået en særlig behandling med henblik på at øge dets mekaniske modstandsdygtighed og påvirke brudmønstret i tilfælde af brud.

<sup>(1)</sup> Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2.

- 2.3. »Mellemlæg«: alle materialer, der anvendes til at holde de enkelte lag af lamineret glas sammen.
- 2.4. »Sikkerhedsglas med en overflade af plastmateriale«: glas som defineret i punkt 2.1 eller 2.2 beklædt på indersiden med et lag plastmateriale.
- 2.5. »Plexiglas«: ruder, der består af et glasmateriale, der omfatter ét glaslag og et eller flere plastlag, hvoraf én plastoverflade vender mod indersiden.
- 2.6. »Plastrude«: en rude af et materiale, der som en væsentlig bestanddel indeholder et eller flere organiske polymere stoffer med en høj molekylvægt, er fast i den færdige tilstand, og som på et stadium i fremstillingen eller forarbejdningen til færdigvare kan formes flydende.
- 2.6.1. »Stiv plastrude«: en rude af et plastrudemateriale, som i lodret retning ikke bøjer mere end 50 mm ved fleksibilitetsprøvning (bilag 3, punkt 12).
- 2.6.2. »Fleksibel plastrude«: et plastrudemateriale, som i lodret retning bøjer mere end 50 mm ved fleksibilitetsprøvning (bilag 3, punkt 12).
- 2.7. »Dobbeltvindue«: en enhed bestående af to ruder monteret særskilt i samme åbning på køretøjet.
- 2.8. »Flerlagsrude«: en enhed bestående af mindst to parallelle ruder samlet permanent i forbindelse med fremstillingen og adskilt af et eller flere ensartede mellemrum.
- 2.8.1. »Symmetrisk flerlagsrude«: en flerlagsrude, hvor alle de enkelte ruder er identiske (f.eks. alle af glas med ensartet hærkning).
- 2.8.2. »Asymmetrisk flerlagsrude«: en flerlagsrude, som ikke er en symmetrisk flerlagsrude).
- 2.9. »Skudsikre ruder«: ruder fremstillet således, at de er modstandsdygtige over for skydevåben.
- 2.10. »Primær egenskab«: en egenskab, der i væsentlig grad ændrer sikkerhedsrudematerialets optiske og/eller mekaniske egenskaber på en måde, som har betydning for den funktion, som denne rude skal opfylde på køretøjet. Udtrykket omfatter også fabriks- eller varemærker, jf. indehaveren af godkendelsens angivelser.
- 2.11. »Sekundær egenskab«: en egenskab, der kan ændre sikkerhedsrudematerialets optiske og/eller mekaniske egenskaber på en måde, som har betydning for den funktion, som denne rude skal opfylde på køretøjet. Betydningen af ændringen vurderes under hensyntagen til vanskelighedsindekset.
- 2.12. Udtrykket »vanskelighedsindeks«: dækker en klassifikation i to grader gældende for ændringer observeret i praksis for hver sekundær egenskab. Overgangen fra indeks 1 til indeks 2 angiver et behov for at foretage yderligere forsøg.
- 2.13. »Forrude«: køretøjets frontmonterede rude, hvorigennem føreren kan se vejen foran sig.

- 2.14. »En forrudes udfoldede flade«: fladen for det mindste rektangel af glas, af hvilken en forrude kan fremstilles.
- 2.15. »En forrudes hældningsvinkel«: den vinkel, der dannes af den lodrette og den lige linje, der forbinder rudens over- og underkant, idet begge disse linjer indeholdes i et vertikalt plan indeholdende køretøjets længdeakse.
- 2.15.1. Måling af hældningsvinkelen udføres på en køretøj på jævnt underlag, og hvis der er tale om et køretøj til passagertransport, skal dette være i køreklar stand, fyldt op med brændstof, kølevæske og smøremiddel og forsynet med værktøj og reservehjul (hvis de leveres som standardudstyr af producenten); der tages højde for førerens og, hvis der er tale om et køretøjs til passagertransport, en forsædepassagers masse, idet fører og passager hver sættes til 75 + 1 kg.
- 2.15.2. Køretøjer, som er udstyret med hydropneumatisk, hydraulisk eller pneumatisk ophæng eller en anordning til automatisk regulering af frihøjden i forhold til belastningen, prøves under normale kørselsforhold som foreskrevet af fabrikanten.
- 2.16. »Gruppe af forruder«: en gruppe bestående af forruder af forskellige former og dimensioner, som undersøges med hensyn til deres mekaniske egenskaber, brudmønster og opførsel under prøvning af modstandsdygtigheden over for påvirkninger fra omgivelserne.
- 2.16.1. »Plan forrude«: en forrude uden normal krumning, der giver sig udtryk i en segmenthøjde på over 10 mm pr. løbende meter.
- 2.16.2. »Buet forrude«: en forrude med normal krumning, der giver sig udtryk i en segmenthøjde på over 10 mm pr. løbende meter.
- 2.17. »Rude«: enhver enkeltrude bortset fra forruder.
- 2.17.1. »Buet rude«: en rude med en segmenthøjde »h« på over 10 mm pr. løbende meter.
- 2.17.2. »Plan rude«: en rude med en segmenthøjde »h« lig med eller under 10 mm pr. løbende meter.
- 2.18. »Segmenthøjde »h««: den maksimale afstand mellem rudens indre flade og et plan gående gennem rudens kanter. Denne afstand måles omtrent vinkelret på ruden (se bilag 17, figur 1).
- 2.19. »Type sikkerhedsrudemateriale«: ruder, jf. definitionen i punkt 2.1-2.7, som ikke udviser væsentlige forskelle, navnlig med hensyn til de i bilag 4-12 og 14-16 definerede primære og sekundære egenskaber.
- 2.19.1. Selv om en ændring af de primære egenskaber medfører, at der er tale om en ny produkttype, anerkender man, at i visse tilfælde medfører en ændring af formen og dimensionerne ikke nødvendigvis en forpligtelse til at gennemføre en fuldstændig prøvningsrække. For visse af de prøvninger, der er foreskrevet i de enkelte bilag, kan ruderne opdeles i grupper, såfremt det er indlysende, at de har lignende primære egenskaber.
- 2.19.2. Typer af ruder, der kun adskiller sig med hensyn til de sekundære egenskaber, kan betragtes som hørende til samme type. Der kan imidlertid foretages visse prøvninger på prøveeksemplarer af disse ruder, såfremt disse udtrykkeligt er fastsat i prøvningsforskrifterne.

- 2.20. »Nominal tykkelse«: den af fabrikanten dimensionerede tykkelse med en tolerance på  $\pm (n \times 0,2 \text{ mm})$ , hvor  $n$  = antal glaslag i ruden.
- 2.21. »Krumning »r««: den omtrentlige værdi af den mindste radius for forrudens bue målt i det mest buede område.
- 2.22. »HIC-indeks«: (Head Injury Criteria — indeks for hovedlæsioner): et indeks for omfanget af kranium- og hjernelæsioner ved hovedets direkte sammenstød vinkelret mod ruden som følge af decelerationskraft.
- 2.23. »Sikkerhedsrudemateriale af betydning for førerens sigtbarhed«
- 2.23.1. »Sikkerhedsrudemateriale af betydning for førerens synsfelt fremad«: alle ruder, der befinder sig foran et plan, som går gennem førerens R-punkt vinkelret på køretøjets midterplan i længderetningen, hvorigennem føreren kan se vejen under kørsel eller manøvrering af køretøjet.
- 2.23.2. »Sikkerhedsrudemateriale af betydning for førerens synsfelt bagud«: alle ruder, der befinder sig bagved et plan, som går gennem førerens R-punkt vinkelret på køretøjets midterplan i længderetningen, hvorigennem føreren kan se vejen under kørsel eller manøvrering af køretøjet.:
- 2.24. »Uigennemsigtig solskærm«: et område på ruden, der forhindrer lysgennemgang, herunder eventuelle områder med serigrift, faste eller som dot-print, men ikke som solfilterfilm.
- 2.25. »Solfilterfilm«: et område på ruden med formindsket lysgennemgang, undtagen uigennemsigtig solskærm.
- 2.26. »Forrudens gennemsigtige område«: det rudeareal, der er omfattet af den konstruktivt bestemte rudeprofil, bortset fra en hvilket som helst tilladt uigennemsigtig solskærm (se bilag 18), men inklusive eventuel solfilterfilm.
- 2.27. »Konstruktivt bestemt rudeprofil«: den konstruktivt bestemte maksimale åbning i køretøjet, uden forhindringer, som skal dækkes af en rude, før denne er installeret eller monteret, herunder alle tilretninger, og undtagen solfilterfilm.
- 2.28. »Optisk forvrængning«: en optisk fejl ved en forrude, der ændrer en genstands udseende, når den ses gennem forruden.
- 2.29. »Sekundærbillede«: falsk billede eller spøgelsesbillede, der forekommer foruden det lyse primærbillede — ses normalt om natten, når den betragtede genstand er meget lys i forhold til omgivelserne, for eksempel forlygterne på et køretøj, der nærmer sig.
- 2.30. »Sekundærbilledeseparation«: vinkelafstanden mellem primærbilledets og sekundærbilledets position.
- 2.31. »Regelmæssig lysgennemgang«: lysgennemgang målt vinkelret på ruden.
- 2.32. »Ryglænets konstruktivt bestemte hældningsvinkel«: vinklen mellem en lodret linje gennem R-punktet og torsolinjen som angivet af køretøjets fabrikant.
- 2.33. »Prøveeksemplar«: Et specielt tilvirket rudestykke, der er repræsentativt for et færdigt produkt, eller et stykke udskåret af et færdigt produkt.

- 2.34. »Prøveemne«: en prøve eller et færdigt rudeprodukt.
- 2.35. »Køretøjstype«: For så vidt angår montering af sikkerhedsruder: køretøjer, der hører til samme klasse, der som minimum ikke udviser forskelle på følgende væsentlige punkter:
- a) fabrikant
  - b) den af fabrikanten angivne køretøjstype
  - c) væsentlige konstruktionsaspekter.
- 2.36. »Central førerplads«: når y-koordinaten for R-punktet er i Y0 inden for + eller – 60 mm.
3. ANSØGNING OM GODKENDELSE
- 3.1. Godkendelse af en rudetype
- Ansøgning om godkendelse af en rudetype indgives af fabrikanten eller denne behørigt bemyndigede repræsentant i det land, som ansøgningen vedrører.
- 3.2. For hver rudetype ledsages ansøgningen af nedennævnte dokumenter i tre eksemplarer og følgende oplysninger:
- 3.2.1. En teknisk beskrivelse med angivelse af alle primære og sekundære egenskaber, og
- 3.2.1.1. for andre ruder end forruder, diagrammer i et format, der ikke må være større end format A4 eller er foldet til dette format, der angiver:
- den største flade
  - den mindste vinkel mellem to af rudens hosliggende sider
  - den største segmenthøjde (hvis relevant).
- 3.2.1.2. for forruder:
- 3.2.1.2.1. en fortegnelse over modeller af forruder, for hvilke der ansøges om godkendelse, med angivelse af køretøjsfabrikantens navn samt køretøjstype og -klasse.
- 3.2.1.2.2. tegninger i målestok 1:1 for klasse M<sub>1</sub> og i målestok 1:1 eller 1:10 for alle andre køretøjsklasser samt diagrammer af forruden og dens placering på køretøjet, der tilstrækkelig detaljeret viser:
- 3.2.1.2.2.1. forrudens placering i forhold til førersædets R-punkt (hvis relevant)
  - 3.2.1.2.2.2. forrudens hældningsvinkel
  - 3.2.1.2.2.3. ryglænets hældningsvinkel
  - 3.2.1.2.2.4. beliggenhed og størrelse af det område, hvori kontrollen af de optiske egenskaber foregår, og eventuelt flader af forskellig hærkning
  - 3.2.1.2.2.5. forrudens udfoldede flade
  - 3.2.1.2.2.6. forrudens største segmenthøjde



- 3.2.1.2.2.7. forrudens mindste krumning (udelukkende til brug for gruppering af forruder).
- 3.2.1.3. for flerlagsruder, diagrammer i et format, der ikke må være større end format A4 eller er foldet til dette format, og som ud over de i punkt 3.2.1.1 anførte oplysninger angiver:
- typen af hver af ruderne
- fastgørelsestypen
- den nominelle bredde af mellemrummet mellem de to ruder.
- 3.3. Ansøgeren skal desuden indgive et tilstrækkeligt antal prøveemner og prøveeksemplarer af færdige ruder af de relevante modeller, evt. efter aftale med den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for udførelse af prøvningerne.
- 3.4. Godkendelse af en køretøjstype
- Ansøgning om godkendelse af en køretøjstype hvad angår montering af sikkerhedsruder skal indgives af køretøjets fabrikant eller dennes behørigt bemyndigede repræsentant.
- 3.5. Ansøgningen skal ledsages af nedennævnte dokumenter i tre eksemplarer og af følgende:
- 3.5.1. Tegninger af køretøjet i passende målestok, som angiver:
- 3.5.1.1. forrudens placering i forhold til køretøjets R-punkt
- 3.5.1.2. forrudens hældningsvinkel
- 3.5.1.3. ryglænets hældningsvinkel.
- 3.5.2. Tekniske detaljer vedrørende forruden og alle andre ruder, herunder især:
- 3.5.2.1. de anvendte materialer
- 3.5.2.2. godkendelsesnumre
- 3.5.2.3. eventuel yderligere mærkning, jf. punkt 5.5.
- 3.6. Et køretøj, der er repræsentativt for den type, som skal godkendes, skal indleveres til den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for udførelse af godkendelsesprøvningen.
4. MÆRKNING
- 4.1. Alle sikkerhedsrudematerialer, herunder de prøveeksemplarer og prøveemner, der er indgives til godkendelse, skal være forsynet med fabrikantens fabriks- eller varemærke, jf. punkt 3 i bilag 1. Fremstillede dele skal være forsynet med det nummer, hovedfabrikanten er tildelt i overensstemmelse med FN/ECE-regulativ nr. 43. Dette mærke skal være tydeligt og let læseligt og må ikke kunne slettes.
5. GODKENDELSE
- 5.1. Godkendelse af en rudetype
- Såfremt de prøveeksemplarer, som er indleveret til godkendelse, opfylder forskrifterne i punkt 6 til 8 i dette regulativ, meddeles godkendelse for den pågældende type sikkerhedsrudemateriale.

- 5.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver godkendt type som defineret i bilag 5, 7, 11, 12, 14, 15 og 16 eller, for forrunders vedkommende, til hver godkendt gruppe. De første to cifre (for tiden 01 for regulativet i dets oprindelige form) angiver den ændringsserie, som inkorporerer de seneste større tekniske ændringer af regulativet på godkendelsens udstedelsestidspunkt. Samme kontraherende part må ikke tildele samme nummer til en anden type eller gruppe af sikkerhedsrudemateriale.
- 5.3. Meddelelse om godkendelse eller udvidelse eller nægtelse af godkendelse af en type sikkerhedsrudemateriale i henhold til dette regulativ meddeles de kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 — og dets tillæg — til dette regulativ.
- 5.3.1. For forrunders vedkommende ledsages meddelelsesformularen af et dokument, hvori er opstillet en fortegnelse over hver enkelt forrudemodell i den godkendte gruppe samt denne gruppes egenskaber i henhold til bilag 1, tillæg 8.
- 5.4. På et synligt sted på hver rude og hver flerlagsrude, som er i overensstemmelse med en efter dette regulativ godkendt type, fastgøres foruden den i punkt 4.1 foreskrevne mærkning et internationalt godkendelsesmærke. Der kan også fastgøres eventuel særlig godkendelsesmærkning for hver rude, der indgår i en flerlagsrude. Dette godkendelsesmærke skal bestå af:
- 5.4.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse <sup>(2)</sup>
- 5.4.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er foreskrevet i punkt 5.4.1.
- 5.5. Nedenstående supplerende symboler anbringes i nærheden af godkendelsesmærket:
- 5.5.1. for en forrudes vedkommende:
- I for hærdet glas
  - II for almindeligt lamineret glas
  - III for behandlet lamineret glas
  - IV for plexiglas
- 5.5.2. V ved sikkerhedsruder, hvis regelmæssige lysgennemgang er mindre end 70 %
- 5.5.3. VI ved flerlagsruder
- 5.5.4. VII ved ruder af glas med ensartet hærdning, som kan anvendes som forruder til langsomt-kørende køretøjer med en konstruktivt bestemt hastighed på højst 40 km/h
- 5.5.5. VIII ved ruder i stift plast. Hertil kommer, at den relevante anvendelse kendetegnes ved:
- A for fremadvendende ruder
  - B for side-, bag- og tagruder

<sup>(2)</sup> 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.2/Amend.1.

C for placeringer, hvor der er ringe eller ingen risiko for sammenstød med hoved.

Ved plastruder, som har været underkastet prøvning for modstandsdygtighed over for slid, jf. bilag 3, stk. 4, skal der desuden anvendes følgende mærkning, såfremt det er relevant:

/L for ruder med en lysspredning, der ikke overstiger 2 % efter 1 000 cyklusser på den ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på den indre overflade (se bilag 14 og 16, punkt 6.1.3.1)

/M for ruder med en lysspredning, der ikke overstiger 10 % efter 500 cyklusser på den ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på den indre overflade (se bilag 14 og 16, punkt 6.1.3.2)

5.5.6. IX ved fleksible plastruder

5.5.7. X for flerlagsruder i stift plast. Hertil kommer, at den relevante anvendelse kendetegnes ved:

/A for fremadvendende ruder

/B for side-, bag- og tagruder

/C for placeringer, hvor der er ringe eller ingen risiko for sammenstød med hoved.

Ved plastruder, som har været underkastet prøvning for modstandsdygtighed over for slid, jf. bilag 3, stk. 4, skal der anvendes følgende mærkning, såfremt det er relevant:

/L for ruder med en lysspredning, der ikke overstiger 2 % efter 1 000 cyklusser på den ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på den indre overflade (se bilag 16, punkt 6.1.3.1)

/M for ruder med en lysspredning, der ikke overstiger 10 % efter 500 cyklusser på den ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på den indre overflade (se bilag 16, punkt 6.1.3.2)

5.5.8. XI for ruder af lamineret glas

5.5.9. XII for ruder af plexiglas

5.5.10. /P for sikkerhedsruder af glas, med et lag af plastmateriale på indersiden.

5.6. Godkendelsesmærket og -symbolet skal være let læseligt og må ikke kunne slettes. Yderligere symboler skal kombineres inden i godkendelsesmærket.

5.7. Bilag 2 til dette regulativ indeholder eksempler på sammensætning af godkendelsesmærker.

5.8. Godkendelse af en køretøjstype

Hvis det køretøj, der er ansøgt godkendt i henhold til dette regulativ, opfylder betingelserne i bilag 21 til dette regulativ, meddeles der godkendelse for den pågældende køretøjstype.

5.9. Hver godkendt type tildeles et godkendelsesnummer. De første to cifre (for tiden 01 for regulativet i den oprindelige version) angiver den ændringsserie, som inkorporerer de seneste større tekniske ændringer af regulativet på godkendelsens udstedelsestidspunkt. Samme kontraherende part må ikke tildele en anden køretøjstype samme nummer som angivet i punkt 2.35 ovenfor.

- 5.10. Godkendelse eller udvidelse, afvisning eller ophævelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktion af en køretøjstype i henhold til dette regulativ meddeles de kontraherende parter i overenskomsten af 1958, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelse, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 1 A til dette regulativ.
- 5.11. Ethvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type, som er 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:
- 5.11.1. en cirkel, der omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse <sup>(3)</sup>
- 5.11.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er foreskrevet i punkt 5.11.1.
- 5.12. 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 typegodkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 5.11.1 foreskrevne symbol ikke gentages. I så tilfælde skal yderligere godkendelsesnumre og symboler for alle de regulativer, som godkendelsen er udstedt efter i det land, hvor godkendelsen er udstedt i henhold til dette regulativ, placeres i lodrette kolonner til højre for det symbol, der er beskrevet i punkt 5.11.1.
- 5.13. Godkendelsesmærket skal være letlæseligt og må ikke kunne fjernes.
- 5.14. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på den identifikationsplade, fabrikanten har anbragt på køretøjet.
- 5.15. I bilag 2 A til dette regulativ er givet eksempler på godkendelsesmærkets udformning.
6. GENERELLE FORSKRIFTER
- 6.1. Alle rudematerialer, herunder rudemateriale til fremstilling af forruder, skal være af en sådan art, at faren for legemsbeskadigelse i tilfælde af brud nedsættes mest muligt. Rudematerialet skal have en tilstrækkelig modstandsdygtighed over for de påvirkninger, som kan forekomme under normal kørsel samt over for atmosfæriske og termiske faktorer, kemiske stoffer, brand og slid.
- 6.2. Sikkerhedsrudematerialet skal desuden have en tilstrækkelig gennemsigtighed og må ikke give anledning til nogen nævneværdig forvrængning af genstande set gennem forruden eller forveksling af de farver, der anvendes i trafiksignaler. Såfremt forruden knuses, skal føreren fortsat kunne se vejen tilstrækkeligt tydeligt til at kunne bremse og bringe køretøjet til sikker standstill.
7. SÆRLIGE FORSKRIFTER
- Alle typer sikkerhedsruder skal, afhængigt af den kategori, de tilhører, opfylde følgende særlige forskrifter:
- 7.1. forruder af hærdet glas: forskrifterne i bilag 4
- 7.2. ruder af glas med ensartet hærdning: forskrifterne i bilag 5
- 7.3. forruder af almindeligt lamineret glas: forskrifterne i bilag 6

<sup>(3)</sup> Se fodnote 2.

- 7.4. ruder af almindeligt lamineret glas: forskrifterne i bilag 7
- 7.5. forruder af behandlet lamineret glas: forskrifterne i bilag 8
- 7.6. plastbeklædte sikkerhedsruder: forskrifterne i bilag 9, ud over de relevante forskrifter ovenfor
- 7.7. forruder af plexiglas: forskrifterne i bilag 10
- 7.8. ruder af plexiglas: forskrifterne i bilag 11
- 7.9. flerlagsruder: forskrifterne i bilag 12
- 7.10. ruder i stift plast: forskrifterne i bilag 14
- 7.11. fleksible plastruder: forskrifterne i bilag 15
- 7.12. flerlagsruder i stift plast: forskrifterne i bilag 16.
- 8. PRØVNINGER
- 8.1. Der foreskrives følgende prøvninger i dette regulativ:
  - 8.1.1. Brud- og splintringsprøvning  
Formålet med denne prøvning er:
    - 8.1.1.1. at kontrollere, at brudstykker og splinter, som opstår ved brud af ruden, er af en sådan art, at risikoen for kvæstelse er mindst mulig, og
    - 8.1.1.2. for forrudens vedkommende, at kontrollere udsynet efter brud.
  - 8.1.2. Prøvning af mekanisk modstandsdygtighed
    - 8.1.2.1. Slagprøve med kugle  
Denne omfatter to prøver, én med en kugle på 227 g og én med en kugle på 2 260 g.
      - 8.1.2.1.1. Prøvning med en kugle på 227 g: Formålet med denne prøvning er at vurdere mellemlæggets adhæsion i lamineret glas og den mekaniske modstandsdygtighed af glas med ensartet hærkning og af plastruder.
      - 8.1.2.1.2. Prøvning med en kugle på 2 260 g: Formålet med denne prøvning er at vurdere lamineret glas' modstandsdygtighed over for kuglens indtrængen.
    - 8.1.2.2. Prøvning med attraphoved  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, at ruden opfylder kravene om begrænsning af hovedlæsioner ved stød mod forruder, ruder af lamineret glas og andre ruder af plexiglas og stift plast end forruder samt flerlagsruder, der benyttes som sideruder.
  - 8.1.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for påvirkninger fra omgivelserne
    - 8.1.3.1. Prøvning af modstandsdygtigheden over for slid  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om sikkerhedsrudens modstandsdygtighed over for slid ligger over en nærmere specificeret værdi.

- 8.1.3.2. Prøvning af modstandsdygtigheden over for høje temperaturer  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, at der ved langvarig udsættelse for høje temperaturer ikke forekommer blærer eller andre fejl i mellemlægget i lamineret glas og i ruder af plexiglas.
- 8.1.3.3. Prøvning af modstandsdygtigheden over for lyspåvirkninger  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om lysgennemgangen i ruder af lamineret glas, plexiglas og glas beklædt med plastmateriale reduceres i væsentlig grad som følge af længere tids lyspåvirkning, eller om ruderne misfarves i væsentlig grad.
- 8.1.3.4. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om ruder af lamineret glas, plexiglas og glas beklædt med plastmateriale og stift plastmateriale kan tåle længere tids påvirkning med luftfugtighed uden at forandres i væsentlig grad.
- 8.1.3.5. Modstandsdygtighed over for temperaturforandringer  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, om plastmateriale(r) anvendt i en sikkerhedsrude som defineret ovenfor kan modstå længere tids påvirkning med ekstreme temperaturer uden at forandres i væsentlig grad.
- 8.1.3.6. Prøvning for vejrbestandighed  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, om plastsikkerhedsruden kan modstå simulerede vejrforhold.
- 8.1.3.7. Krydsskæringsprøvning  
Formålet med denne prøvning er at undersøge, om en slidstærk beklædning på en stiv plastrude har tilstrækkelig vedhæftning.
- 8.1.4. Prøvning af optiske egenskaber
- 8.1.4.1. Prøvning af lysgennemgang  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om sikkerhedsruders regelmæssige lysgennemgang ligger over en bestemt værdi.
- 8.1.4.2. Prøvning af optisk forvrængning  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, at forvrængning af genstande set gennem forruden ikke når en sådan grad, at det generer føreren.
- 8.1.4.3. Prøvning af sekundærbilledseparation  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, at den vinkel, der adskiller sekundærbilledet fra primærbilledet ikke overstiger en bestemt værdi.
- 8.1.5. Brandbestandighedsprøvning  
Formålet med denne prøvning er at kontrollere, at et sikkerhedsrudemateriale har en tilstrækkelig lav forbrændingshastighed.
- 8.1.6. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om sikkerhedsrudematerialet kan modstå påvirkning med kemiske stoffer, der normalt er til stede eller anvendes i et køretøj (f.eks. rengøringsprodukter), uden at forandres i væsentlig grad.
- 8.1.7. Fleksibilitets- og foldningsprøvning  
Formålet med denne prøvning er at konstatere, om et plastrudemateriale falder inden for den stive eller fleksible kategori.

## 8.2. Foreskrevne prøvninger

## 8.2.1. Sikkerhedsrudematerialer underkastes de prøver, der er anført i tabellerne 8.2.1.1 og 8.2.1.2.

## 8.2.1.1. Sikkerhedsruder underkastes de i tabellen anførte prøver:

Prøvninger	Forrude							Glasruder		
	Hærdet glas		Almindeligt lamineret glas		Behandlet lamineret glas		Plexiglas	Hærdet glas	Lamineret glas	Plexiglas
	I	I-P	II	II-P	III	III-P	IV			
Brud- og splintrig	A4/2	A4/2	—	—	A8/4	A8/4	—	A5/2	—	—
Mekanisk modstandsdygtighed										
— kugle på 227 g	—	—	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A5/3.1	A7/3	A11/3
— kugle på 2 260 g	—	—	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	—	—	—
Attraphoved <sup>(1)</sup>	A4/3	A4/3	A6/3	A6/3	A6/3	A6/3	A10/3	—	—	—
Slid										
Udvendig side	—	—	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	—	A6/5.1	A6/5.1
Indvendig side	—	A9/2	—	A9/2	—	A9/2	A9/2	A9/2 <sup>(2)</sup>	A9/2 <sup>(2)</sup>	A9/2
Høj temperatur	—	—	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	—	A3/5	A3/5
Lyspåvirkning	—	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	—	A3/6	A3/6
Fugt	—	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7 <sup>(2)</sup>	A3/7	A3/7
Lysgennemgang	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1
Optisk forvrængning	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2 <sup>(3)</sup>	—	—
Sekundærbillede	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3 <sup>(3)</sup>	—	—
Bestandighed mod temperaturudsving	—	A3/8	—	A3/8	—	A3/8	A3/8	A3/8 <sup>(2)</sup>	A3/8 <sup>(2)</sup>	A3/8
Brandbestandighed	—	A3/10	—	A3/10	—	A3/10	A3/10	A3/10 <sup>(2)</sup>	A3/10 <sup>(2)</sup>	A3/10
Modstandsdygtighed over for kemiske stoffer	—	A3/11.2.1	—	A3/11.2.1	—	A3/11.2.1	A3/11.2.1	A3/11.2.1 <sup>(2)</sup>	A3/11.2.1 <sup>(2)</sup>	A3/11.2.1

<sup>(1)</sup> Denne prøvning skal desuden foretages på flerlagsruder i henhold til bilag 12, punkt 3 (A12/3).

<sup>(2)</sup> Såfremt indersiden er beklædt med plastmateriale.

<sup>(3)</sup> Denne type ruder af glas med ensartet hærdning, kan også anvendes som forruder til langsomt kørende køretøjer med en konstruktivt bestemt hastighed på højst 40 km/h.  
Bemærk: En reference som A4/3 henviser til bilag 4 og til punkt 3 i det pågældende bilag, hvor der findes en beskrivelse af den relevante prøvning og godkendelseskravene.

8.2.1.2. Plastrudematerialer underkastes de i denne tabel anførte prøver:

Prøvning	Plast bortset fra forruder				
	Stift plast		Flerlagsruder		Fleksibel plast
	Motorkøretøjer	Anhængere og ubemandede køretøjer	Motorkøretøjer	Anhængere og ubemandede køretøjer	
Fleksibilitet	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12
kugle på 227 g	A14/5	A14/5	A16/5	A16/5	A15/4
Attraphoved <sup>(1)</sup>	A14/4	—	A16/4	—	—
Lysgennemgang <sup>(2)</sup>	A3/9.1	—	A3/9.1	—	A3/9.1
Brandbestandighed	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10
Kemisk modstandsevne	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11.2.1
Slid	A14/6.1	—	A16/6.1	—	—
Vejrbestandighed	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4
Fugt	A14/6.4	A14/6.4	A16/6.4	A16/6.4	—
Krydsskæring <sup>(2)</sup>	A3/13	—	A3/13	—	—

<sup>(1)</sup> Prøvningsforskrifterne afhænger af rudens placering inden i køretøjet.

<sup>(2)</sup> Gælder kun, såfremt ruden skal anvendes i en placering af betydning for sigtbarheden under kørsel.

8.2.2. Et sikkerhedsrudemateriale godkendes, hvis det opfylder alle krav i de relevante forskrifter, der er anført i punkt 8.2.1.1 og 8.2.1.2.

9. ÆNDRING ELLER UDVIDELSE AF GODKENDELSE AF EN TYPE SIKKERHEDSRUDEMATERIALE

9.1. Enhver ændring af en type sikkerhedsrudemateriale eller, for forruderens vedkommende, enhver tilføjelse af forruder til en gruppe, skal meddeles den typegodkendende myndighed, der har meddelt godkendelse for denne type sikkerhedsrudemateriale. Denne myndighed kan da enten:

9.1.1. vurdere, at de foretagne ændringer ikke vil få nogen nævneværdig negativ indvirkning og, for forruderens vedkommende, at den nye type falder inden for den gruppe forruder, der er godkendt, og at sikkerhedsruden under alle omstændigheder stadig opfylder forskrifterne eller eller

9.1.2. anmode om en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, som er ansvarlig for prøvningens udførelse.

9.2. Meddelelse

9.2.1. Bekræftelse eller nægtelse af godkendelse (eller udvidelse af godkendelse) meddeles de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, via den ovenfor i punkt 5.3 anførte procedure.

9.2.2. Den kompetente myndighed, der har meddelt udvidelse af en godkendelse, angiver et serienummer på hver meddelelse om udvidelse.



10. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE
- 10.1. Procedurene til sikring af produktionens overensstemmelse skal opfylde bestemmelserne i overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), idet følgende forskrifter finder anvendelse:
- 10.2. Særlige bestemmelser
- Den kontrol, der omtales i punkt 2.2 i tillæg 2 til overenskomsten, skal omfatte opfyldelse af forskrifterne i bilag 20 til nærværende regulativ.
- 10.3. Den normale inspektionshyppighed, som er omtalt i punkt 2.4 i tillæg 2 til overenskomsten, er én gang årligt.
11. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE
- 11.1. Godkendelser meddelt for en type rudemateriale i henhold til dette regulativ kan inddrages, hvis kravene i punkt 10.1 ovenfor ikke er opfyldt.
- 11.2. Hvis en part i overenskomsten, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.
12. OVERGANGSBESTEMMELSER
- 12.1. Fra den officielle ikrafttrædelsesdato for supplement 12 til dette regulativ, kan ingen kontraherende part, som anvender dette regulativ, nægte at meddele godkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved supplement 12 til regulativet i den oprindelige version.
- 12.2. Fra 24 måneder efter den officielle ikrafttrædelsesdato må kontraherende parter, som anvender dette regulativ, kun meddele godkendelse, hvis komponenttypen eller den separate tekniske enhed, der søges godkendt, opfylder kravene i supplement 12 til dette regulativ.
- 12.3. Fra 24 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen for supplement 12 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte at anerkende godkendelse af sikkerhedsrudder, som ikke bærer de symboler, der er foreskrevet i punkt 5.5 i dette regulativ.
- 12.4. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 01 kan ingen af de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte at meddele godkendelse i henhold til dette regulativ som ændret ved ændringsserie 01.
- 12.5. Fra 24 måneder efter ikrafttrædelsesdatoen må kontraherende parter, som anvender dette regulativ, kun meddele godkendelse, hvis den type sikkerhedsrudemateriale, som skal godkendes, opfylder kravene i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 01.
- 12.6. Selv efter ikrafttrædelsen af ændringsserie 01 skal godkendelser af sikkerhedsrudematerialer efter ændringsserie 00 til regulativet forblive gyldige, og de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, skal fortsat acceptere dem og må ikke nægte at meddele udvidelse af godkendelser i henhold til ændringsserie 00 til dette regulativ.
- 12.7. Selv efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 01 skal godkendelser af køretøjstyper efter ændringsserie 00 til dette regulativ forblive gyldige, og de kontraherende parter, som anvender dette regulativ, skal fortsat acceptere dem og må ikke nægte at meddele udvidelse af godkendelser i henhold til ændringsserie 00 til dette regulativ.

## 13. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt ophører med at fremstille en type sikkerhedsrude-materiale, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen, herom. Ved modtagelse af den pågældende meddelelse skal myndigheden underrette de øvrige kontraherende parter i overenskomsten, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

## 14. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESPRØVNINGERNE, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De kontraherende parter, som anvender dette regulativ, meddeler De Forenede Nationers sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som udfører godkendelsesprøvninger, og på de typegodkendende myndigheder, som meddeler godkendelser, og hvortil meddelelser udstedt i andre lande om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse skal sendes.

De tekniske tjenester, der er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningen, skal opfylde de harmoniserede standarder vedrørende drift af prøvelaboratorier (ISO/CEI Guide 25). De bør desuden udpeges af den godkendelsesmyndighed, som de udfører godkendelsesprøvninger for.

---

## BILAG 1

## MEDDELELSE

(største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn

.....  
 .....  
 .....

vedrørende <sup>(2)</sup>: Meddelelse af godkendelse  
 Udvidelse af godkendelse  
 Nægtelse af godkendelse  
 Inddragelse af godkendelse  
 Endeligt ophør af produktionen

af en type sikkerhedsrudemateriale i henhold til regulativ nr. 43.

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

1. Klasse af sikkerhedsrudemateriale: .....
2. Beskrivelse af rudetypen: henvis til tillæg 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 <sup>(2)</sup> og, for så vidt angår forruder, til fortegnelsen i overensstemmelse med tillæg 10.
3. Fabriks- eller varemærker: .....
4. Fabrikantens navn og adresse: .....
5. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant: .....
6. Indleveret til godkendelse den: .....
7. Teknisk tjeneste, der er ansvarlig for godkendelsesprøvningerne: .....
8. Dato på rapport udstedt af denne tjeneste: .....
9. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste: .....
10. Godkendelse meddelt/nægtet/udvidet/inddraget <sup>(2)</sup>
11. Begrundelse(r) for udvidelsen af godkendelsen: .....
12. Bemærkninger: .....
13. Sted .....
14. Dato .....
15. Underskrift .....
16. Fortegnelse over de dokumenter, som er indleveret til den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelse, er vedføjet denne meddelelse og kan udleveres på begæring.

---

<sup>(1)</sup> Kendingsnummer for det land, der har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (jf. godkendelsesbestemmelserne i regulativet).

<sup>(2)</sup> Det ikke gældende overstreges.

## Tillæg 1

**Forruder af hærdet glas**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 4 eller 9 til regulativ nr. 43)

Godkendelse nr. .... Udvivelse nr.: .....

**Primære egenskaber:**

Formkategori: .....

Tykkelseskategori: .....

Forrudens nominelle tykkelse: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes nominelle tykkelse: .....

**Sekundære egenskaber:**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Glassets farvning: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes farvning: .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

*Bilag: fortegnelse over forruder (se tillæg 10).*

\_\_\_\_\_

## Tillæg 2

**Ruder af glas med ensartet hærkning**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 5 eller 9 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber:**

Andre end forruder (ja/nej): .....

Forrude(r) til langsomt kørende køretøjer: .....

Formkategori: .....

Hærkningens art: .....

Tykkelseskategori: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes nominelle tykkelse: .....

**Sekundære egenskaber:**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Glassets farvning: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes farvning: .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Typegodkendte kriterier:**

Største overflade (planglas): .....

Mindste vinkel: .....

Største udfoldede flade (buget glas): .....

Største segmenthøjde: .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

Bilag: eventuel fortegnelse over forruder (se tillæg 10).

—

## Tillæg 3

**Forruder af lamineret glas**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 6, 8 eller 9 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber:**

Antal glaslag: .....

Antal mellemlæg: .....

Forrudens nominelle tykkelse: .....

Mellemlæggets (mellemlæggenes) nominelle tykkelse: .....

Specialbehandling af glasset: .....

Mellemlæggets (mellemlæggenes) art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes nominelle tykkelse: .....

Mellemlæggets farvning (helt/delvis): .....

**Sekundære egenskaber:**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Glassets farvning (farveløst/tonet): .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes farvning: .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

Bilag: fortegnelse over forruder (se tillæg 10).

\_\_\_\_\_

## Tillæg 4

**Ruder af lamineret glas**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 7 eller 9 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber:**

Antal glaslag: .....

Antal mellemlæg: .....

Tykkelseskategori: .....

Mellemlæggets (mellemlæggenes) nominelle tykkelse: .....

Specialbehandling af glasset: .....

Mellemlæggets (mellemlæggenes) art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes art og type: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes nominelle tykkelse: .....

**Sekundære egenskaber:**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Mellemlæggets farvning (helt/delvis): .....

Glassets farvning: .....

Plastbeklædningens/plastbeklædningernes farvning: .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

\_\_\_\_\_

## Tillæg 5

**Forruder af plexiglas**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 10 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber:**

Formkategori: .....

Antal plastlag: .....

Glassets nominelle tykkelse: .....

Behandling af glasset (ja/nej): .....

Forrudens nominelle tykkelse: .....

Nominel tykkelse af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg: .....

Art og type af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg: .....

Art og type af det udvendige plastlag: .....

**Sekundære egenskaber:**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Glassets farvning: .....

Farvning af plastlagene (helt/delvis): .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

Bilag: *fortegnelse over forruder (se tillæg 10).*

\_\_\_\_\_



## Tillæg 6

**Ruder af plexiglas**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 11 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber**

Antal plastlag: .....

Glasdelens tykkelse: .....

Behandling af glasdelen (ja/nej): .....

Rudens nominelle tykkelse: .....

Nominel tykkelse af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg: .....

Art og type af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg: .....

Art og type af det udvendige plastlag: .....

**Sekundære egenskaber**

Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas): .....

Glassets farvning (farveløst/tonet): .....

Farvning af plastlagene (helt/delvis): .....

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

Uigennemsigtig solskærm indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger** .....

.....

.....

—

## Tillæg 7

**Flerlagsruder**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 12 eller 16 til regulativ nr. 43)

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

**Primære egenskaber:**

Flerlagsrudernes opbygning (symmetrisk/asymmetrisk): .....

Mellemrummets nominelle bredde: .....

Samlemetode: .....

Type af hver rudekomponent som defineret i bilag 5, 7, 9, 11 eller 14: .....

**Bilag:**

Et skema for hver rude, der indgår i en symmetrisk flerlagsrude i henhold til det bilag, ifølge hvilket disse ruder afprøves eller typegodkendes.

Et skema for hver rude, der indgår i en asymmetrisk flerlagsrude i henhold til de bilag, ifølge hvilke disse ruder afprøves eller typegodkendes.

**Bemærkninger:** ..........  
.....

—

Tillæg 8

**Stive plexiglasruder**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 14)

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

**Primære egenskaber:**

Materialets kemiske betegnelse: .....

Fabrikantens klassifikation af materialet: .....

Fremstillingsproces: .....

Former og dimensioner: .....

Nominal tykkelse: .....

Farvning af det stive plastmateriale: .....

Overfladebeklædningens art og type: .....

**Sekundære egenskaber:**

Elektriske ledere indlagt (ja/nej): .....

**Bemærkninger:** .....

.....

.....



## Tillæg 9

**Fleksible plastruder**

(Primære og sekundære egenskaber i henhold til bilag 15)

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

**Primære egenskaber:**

Materialets kemiske betegnelse: .....

Fremstillingsproces: .....

Nominel tykkelse: .....

Farvning af plastproduktet: .....

Overfladebeklædningens art og type: .....

**Sekundære egenskaber:**

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

**Bemærkninger:** .....

.....

.....

—

## Tillæg 10

Indholdet af fortegnelsen over forruder <sup>(1)</sup>

For hver af de forruder, der er genstand for nærværende godkendelse, skal mindst nedenstående oplysninger anføres:

Køretøjsfabrikant

Køretøjets type

Køretøjsklasse

Udfoldet flade (F)

Segmenthøjde (h)

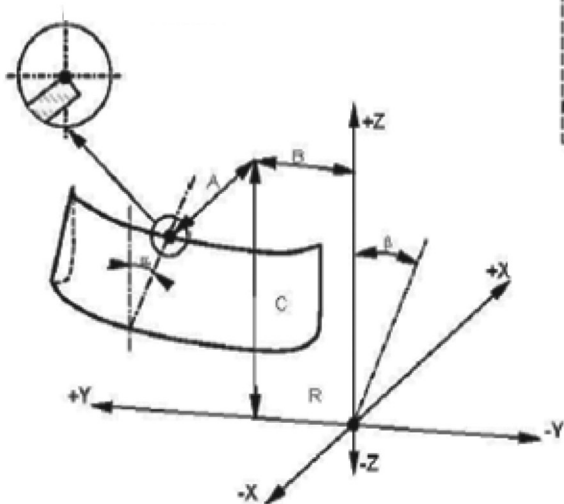
Krumning (r)

Monteringsvinkel ( $\alpha$ )

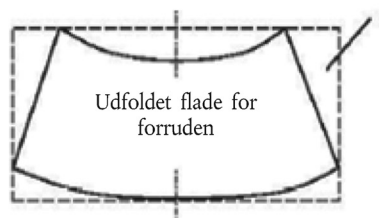
Ryglænets hældning ( $\beta$ )

R-punkt koordinater (A, B, C) i forhold til midten af forrudens øverste kant.

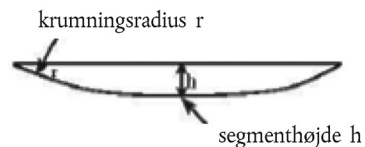
R-punkt koordinater i forhold til forruden



Beskrivelse af forrudens F-parametre



Beskrivelse af forrudens parametre r og h



<sup>(1)</sup> Disse oplysninger skal vedlægges tillæg 1, 2 (eventuelt), 3 og 5 til dette bilag.

## BILAG I A

## MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn

.....  
 .....  
 .....

vedrørende <sup>(2)</sup>: MEDDELELSE AF GODKENDELSE  
 UDVIDELSE AF GODKENDELSE  
 NÆGTELSE AF GODKENDELSE  
 INDDRAGELSE AF GODKENDELSE  
 ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

for en køretøjstype hvad angår sikkerhedsruder i henhold til regulativ nr. 43.

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

1. Køretøjets mærke (firmabetegnelse): .....
2. Køretøjets type og evt. handelsbetegnelse: .....
3. Fabrikantens navn og adresse: .....
4. Navn og adresse på fabrikantens repræsentant (evt.): .....
5. Beskrivelse af den benyttede rudetype:
  - 5.1. til forruder: .....
  - 5.2. til sideruder:
    - 5.2.1. til forreste sideruder: .....
    - 5.2.2. til bageste sideruder: .....
  - 5.3. til bagruder: .....
  - 5.4. til soltage: .....
  - 5.5. til andre ruder: .....
6. ECE-typegodkendelsesmærke for forruden: .....
7. ECE-typegodkendelsesmærke(r) for:
  - 7.1. forreste sideruder: .....
  - 7.2. bageste sideruder: .....
  - 7.3. bagruder: .....
  - 7.4. soltage: .....
  - 7.5. andre ruder: .....
8. Monteringsforskrifterne er/er ikke <sup>(2)</sup> overholdt.
9. Køretøj indleveret til godkendelse den: .....
10. Teknisk tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningerne: .....

11. Dato på rapport udstedt af denne tjeneste: .....
12. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste: .....
13. Godkendelse meddelt/nægtet/udvidet/inddraget <sup>(2)</sup>
14. Begrundelse(r) for udvidelsen af godkendelsen: .....
15. Bemærkninger: .....
16. Sted .....
17. Dato .....
18. Underskrift .....
19. Fortegnelsen over de dokumenter, som er indleveret til den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelse, er vedføjet denne meddelelse og kan udleveres på begæring.

---

---

<sup>(1)</sup> Kendingsnummer for det land, der har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelsen (jf. godkendelsesbestemmelserne i regulativet).

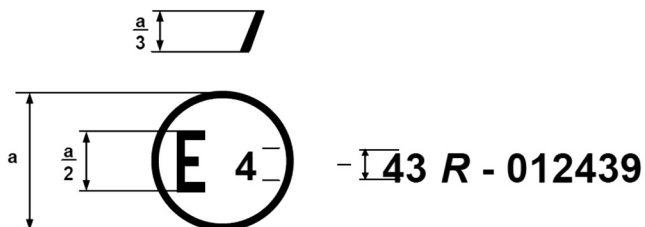
<sup>(2)</sup> Det ikke gældende overstreges.

## BILAG 2

## UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKER TIL KOMPONENTER

(se punkt 5.5 i dette regulativ)

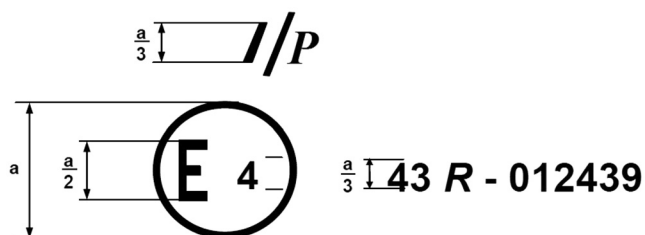
## Forruder af hærdet glas



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af hærdet glas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

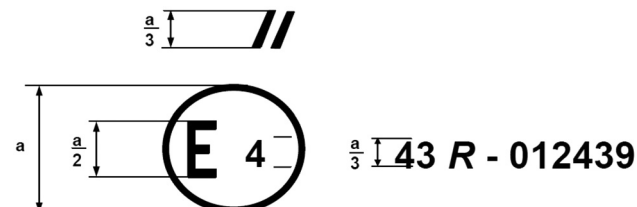
## Forruder af plastbeklædt hærdet glas



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af plastbeklædt hærdet glas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

## Forruder af almindeligt lamineret glas

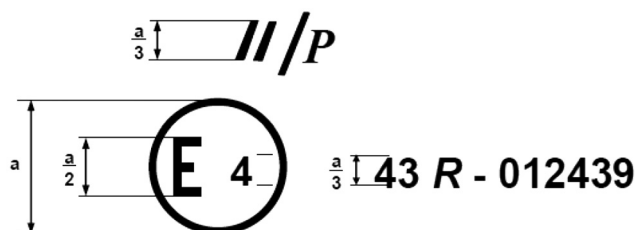


a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af almindeligt lamineret glas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.



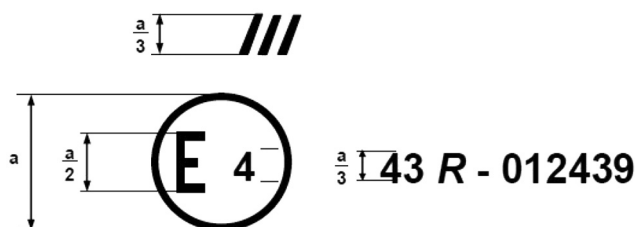
### Forruder af almindeligt lamineret glas beklædt med plastmateriale



a = min. 8 mm

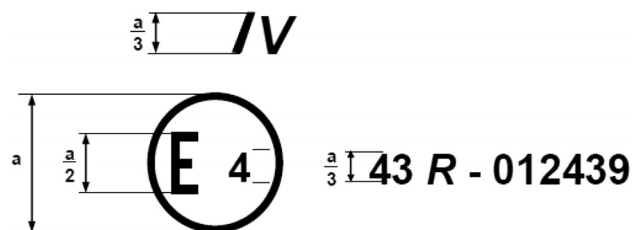
Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af almindeligt lamineret glas beklædt med plastmateriale, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

### Forruder af behandlet lamineret glas



Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af behandlet lamineret glas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

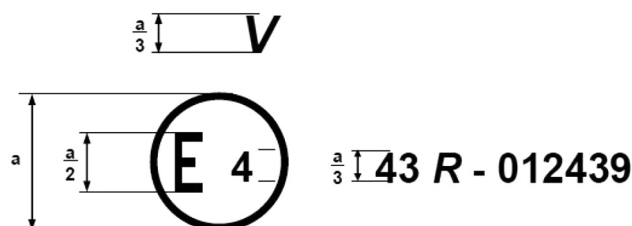
### Forruder af plexiglas



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en forrude af plexiglas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

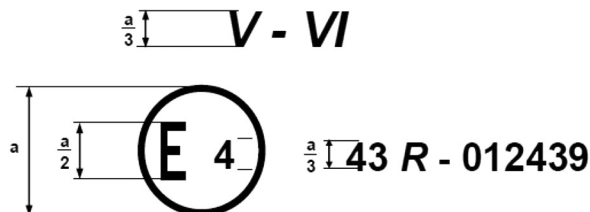
### Glasruder, hvis regelmæssige lysgennemgang < 70 %



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en glasrude, som er omfattet af forskrifterne i bilag 3, punkt 9.1.4, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

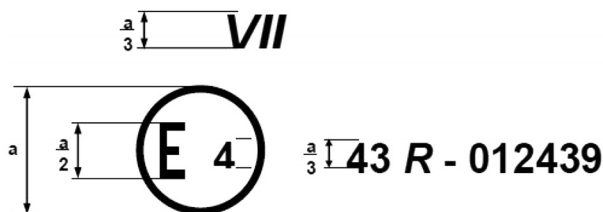
**Flerlagsruder, hvis regelmæssige lysgennemgang < 70 %**



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en flerlagsrude, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

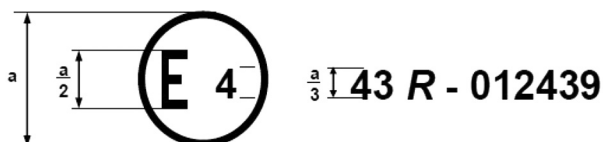
**Ruder af glas med ensartet hærkning, der anvendes som forruder til langsomtkørende køretøjer med en konstruktivt bestemt hastighed på højst 40 km/h**



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en rude af glas med ensartet hærkning, viser, at den pågældende komponent, som er beregnet til anvendelse som forrude på langsomtkørende køretøjer med en konstruktivt bestemt hastighed på højst 40 km/h, er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

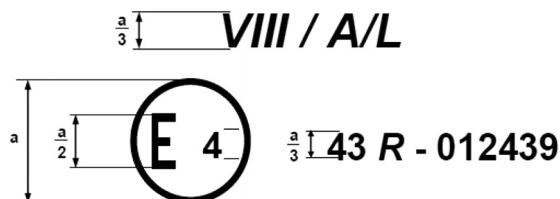
**Ruder af glas med ensartet hærkning, hvis regelmæssige lysgennemgang > 70 %**



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en glasrude, som er omfattet af forskrifterne i bilag 3, punkt 9.1.4, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

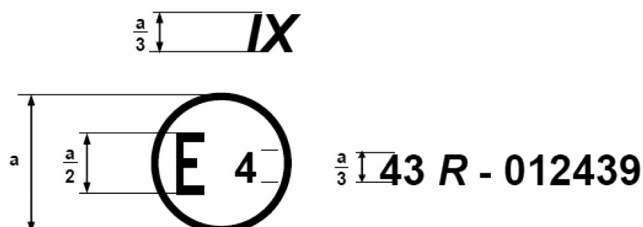
## Stive plexiglasruder



$a = \text{min. } 8 \text{ mm}$

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en stiv plastrude til fremadvendende paneler med en lysspredning, der ikke overstiger 2 % efter 1 000 cyklusser på den ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på den indre overflade, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

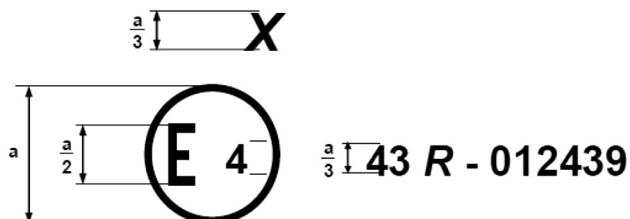
## Fleksible plastruder



$a = \text{min. } 8 \text{ mm}$

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en fleksibel plastrude, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

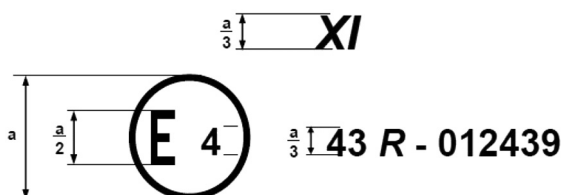
## Flerlagsruder i stift plast



$a = \text{min. } 8 \text{ mm}$

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en flerlagsrude i stift plast, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

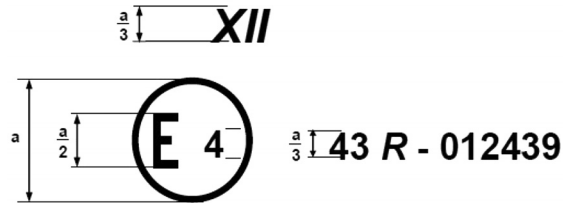
## Ruder af lamineret glas



$a = \text{min. } 8 \text{ mm}$

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en fleksibel plastrude, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

#### Ruder af plexiglas



a = min. 8 mm

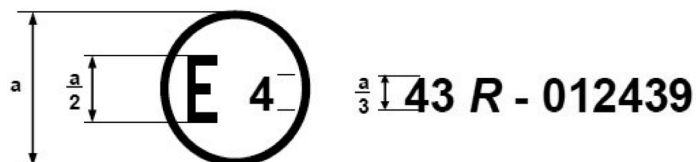
Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på en rude af plexiglas, viser, at den pågældende komponent er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

## BILAG 2 A

## UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKER TIL KØRETØJER

## MODEL A

(se punkt 5.11 i dette regulativ)

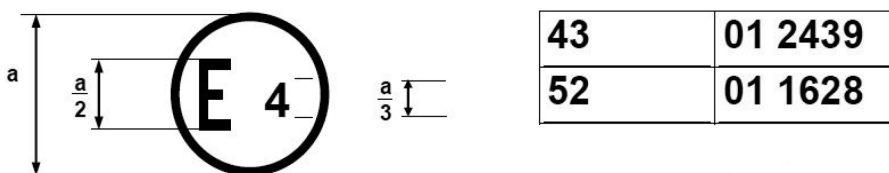


a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på et køretøj, angiver, at den pågældende køretøjstype med hensyn til montering af ruder er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 med godkendelsesnummer 012439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i regulativ nr. 43 som ændret ved ændringsserie 01.

## MODEL B

(Se punkt 5.12 i dette regulativ)



a = min. 8 mm

Ovenstående godkendelsesmærke, der er fastgjort på et køretøj viser, at den pågældende køretøjstype er blevet godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 43 og 52. Godkendelsesnumrene angiver, at regulativ nr. 43 på godkendelsesdatoerne omfattede ændringsserie 01, og at regulativ nr. 52 omfattede ændringsserie 01.

## BILAG 3

## GENERELLE PRØVNINGSBETINGELSER

1. BRUD- OG SPLINTRINGSPRØVNING
  - 1.1. Den rude, der skal prøves, må ikke være stramt fastspændt; den kan imidlertid fæstnes til en lignende rude ved hjælp af tape, der klæbes på hele kanten.
  - 1.2. Til at frembringe brud anvendes en hammer med en masse på omkring 75 g eller en anden anordning, der giver tilsvarende resultater. Spidsens krumningsradius skal være  $0,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ .
  - 1.3. Der udføres en prøve i hvert foreskrevet anslagspunkt.
  - 1.4. Undersøgelsen af brudstykkerne foretages ved hjælp af en metode, der er valideret både for så vidt angår selve optællingen og evnen til at finde den korrekte placering for optælling af mindste og største forekomst.

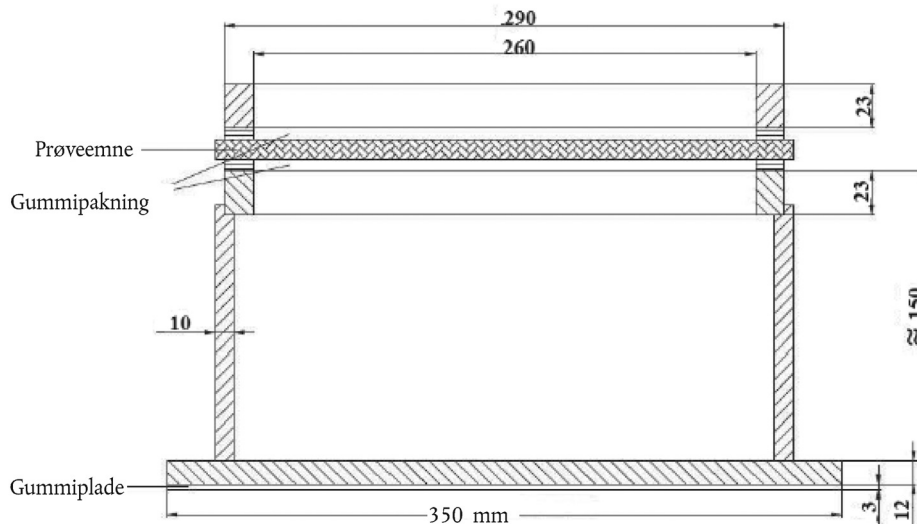
Den endelige registrering af brudmønstret skal påbegyndes inden for 10 sekunder og afsluttes senest 3 minutter efter anslaget. Den tekniske tjeneste skal opbevare de endelige registreringer af brudmønstret.

2. SLAGPRØVNING MED EN KUGLE
  - 2.1. Prøvning med en kugle på 227 g
    - 2.1.1. Udstyr
      - 2.1.1.1. Kugle af hærdet stål med en masse på  $227 \text{ g} \pm 2 \text{ g}$  og en diameter på ca. 38 mm.
      - 2.1.1.2. En anordning, der gør det muligt at lade kuglen falde frit fra en nærmere angivet højde, eller en anordning, der gør det muligt at give kuglen en hastighed, der svarer til den hastighed, den ville kunne opnå under frit fald. Hvis der anvendes en anordning, der slynger kuglen ud, skal hastighedstolerancen være  $\pm 1\%$  af hastigheden under frit fald.
      - 2.1.1.3. Et stativ som det, der er vist i figur 1, og som består af to stålrammer med 15 mm brede glatte kanter, som passer sammen, og som er forsynet med gummipakninger af en tykkelse på ca. 3 mm og en bredde på 15 mm og en hårdhed på 50 IRHD.

Den nederste ramme hviler på en kasse af stål med en højde på ca. 150 mm. Den prøvede rude holdes på plads af den øverste ramme, hvis masse er på ca. 3 kg. Prøverammen er svejset fast på en ca. 12 mm tyk stålplade, der hviler på jorden på en gummiplade med en tykkelse på ca. 3 mm og en hårdhed på 50 IRHD.

Figur 1

Prøveramme til prøvning med kugle



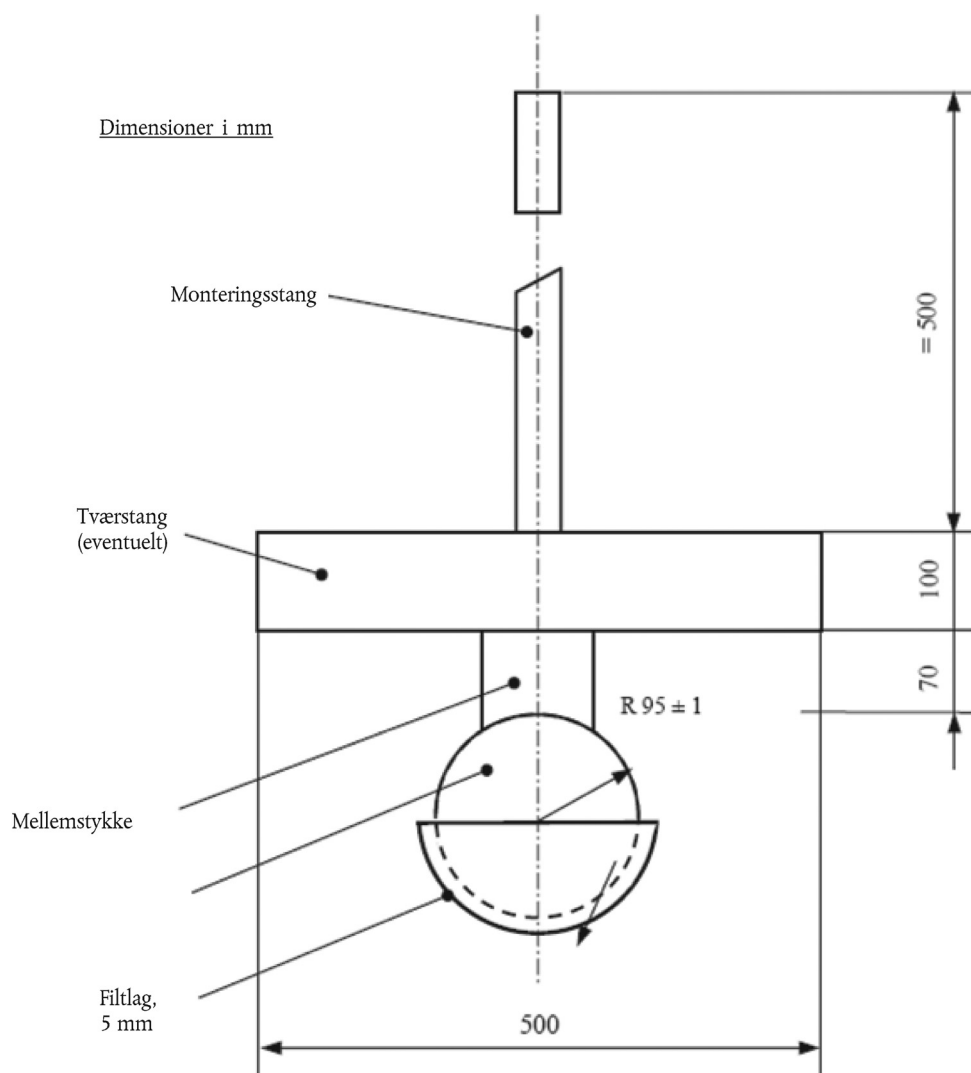
- 2.1.2. Prøvningsbetingelser  
Temperatur:  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$   
Tryk: 860-1 060 mbar  
Relativ fugtighed:  $60 \pm 20\%$
- 2.1.3. Prøveemne  
Prøveemnet skal være plant og kvadratisk med en side på  $300\text{ mm} + 10\text{ mm}/-0\text{ mm}$  eller skåret ud i den mest plane del af en forrude eller en anden buet rude.  
Der kan også foretages prøvning med en buet rude. Det skal i så fald sikres, at der er god kontakt mellem sikkerhedsruden og prøverammen.
- 2.1.4. Fremgangsmåde  
Prøveemnet udsættes for den anførte temperatur i mindst 4 timer umiddelbart før prøvningen indledes.  
Prøveemnet anbringes på prøverammen (punkt 2.1.1.3). Prøveemnets plan skal være vinkelret på kuglens indfaldsretning med en tolerance på under  $3^\circ$ .  
For fleksible plastruder skal prøveemnet klemmes fast på prøverammen ved hjælp af passende anordninger.  
Anslagspunktet skal befinde sig højst 25 mm fra prøveemnets geometriske centrum ved en faldhøjde på 6 m eller derunder, eller højst 50 mm fra prøveemnets centrum ved en faldhøjde på over 6 m. Kuglen skal ramme den side af prøveemnet, som repræsenterer sikkerhedsrudens yderside, når denne er monteret på køretøjet. Kuglen må kun frembringe et enkelt anslagspunkt.
- 2.2. Prøvning med en kugle på 2 260 g
- 2.2.1. Udstyr
- 2.2.1.1. Kugle af hærdet stål med en masse på  $2\ 260\text{ g} \pm 20\text{ g}$  og en diameter på ca. 82 mm.
- 2.2.1.2. En anordning, der gør det muligt at lade kuglen falde frit fra en nærmere angivet højde, eller en anordning, der gør det muligt at give kuglen en hastighed, der svarer til den hastighed, den ville kunne opnå under frit fald. Hvis der anvendes en anordning, der slynger kuglen ud, skal hastighedstolerancen være  $\pm 1\%$  af hastigheden under frit fald.
- 2.2.1.3. En prøveramme som den, der er vist i figur 1 og identisk med det, der er beskrevet i punkt 2.1.1.3.
- 2.2.2. Prøvningsbetingelser  
Temperatur:  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$   
Tryk: 860-1 060 mbar  
Relativ fugtighed:  $60 \pm 20\%$
- 2.2.3. Prøveemne  
Prøveemnet skal være plant og kvadratisk med en side på  $300\text{ mm} + 10\text{ mm}/-0\text{ mm}$  eller skåret ud i den mest plane del af en forrude eller en anden buet sikkerhedsrude.  
Man kan også foretage prøvning af hele forruden eller en anden hel buet sikkerhedsrude. Det skal i så fald sikres, at der er god kontakt mellem sikkerhedsruden og prøverammen.
- 2.2.4. Fremgangsmåde  
Prøveemnet udsættes for den anførte temperatur i mindst 4 timer, umiddelbart før prøvningen indledes.  
Prøveemnet anbringes på prøverammen (punkt 2.1.1.3). Prøveemnets plan skal være vinkelret på kuglens indfaldsretning med en tolerance på under  $3^\circ$ .  
For plexiglasruder skal prøveemnet klemmes fast på prøverammen ved hjælp af passende anordninger.  
Anslagspunktet skal befinde sig højst 25 mm fra prøveemnets geometriske centrum.  
Kuglen skal ramme den side af prøveemnet, som repræsenterer sikkerhedsrudens yderside, når denne er monteret på køretøjet.  
Kuglen må kun frembringe et enkelt anslagspunkt.

3. PRØVNING MED ATTRAPHOVED
- 3.1. Prøvning med attraphoved uden decelerationsmåling
- 3.1.1. Udstyr

Et attraphoved med kugle- eller halvkugleform udført i hård krydsfiner og beklædt med et lag aftageligt filt og eventuelt forsynet med en tværstang af træ. Mellem den kugleformede del og tværstangen befinder der sig et mellemstykke, der simulerer halsen, og på den anden side af tværstangen en monteringsstang.

Dimensionerne er anført på figur 2. Apparatets samlede masse skal være  $10 \text{ kg} \pm 0,2 \text{ kg}$ .

Figur 2  
Attraphovedslaglegeme



- 3.1.2. En anordning, der gør det muligt at lade attraphovedet falde frit fra en nærmere angivet højde, eller en anordning, der gør det muligt at give attraphovedet en hastighed, der svarer til den hastighed, det ville kunne opnå under frit fald. Hvis der anvendes en anordning, der slynger attraphovedet ud, skal hastighedstolerancen være  $\pm 1 \%$  af hastigheden under frit fald.
- 3.1.3. En prøveramme som den, der er vist i figur 3, til prøvning af plane prøveemner. Prøverammen består af to stålrammer, hvis kanter er 50 mm brede, som kan stilles oven på hinanden, og som er forsynet med gummipakninger med en tykkelse på ca. 3 mm, en bredde på  $15 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  og en hårdhed på 70 IRHD. Den øverste ramme holdes fastspændt til den nederste ramme med mindst otte bolte.



- 3.1.4. Prøvningsbetingelser  
Temperatur:  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

Tryk: 860-1 060 mbar

Relativ fugtighed:  $60 \pm 20\%$

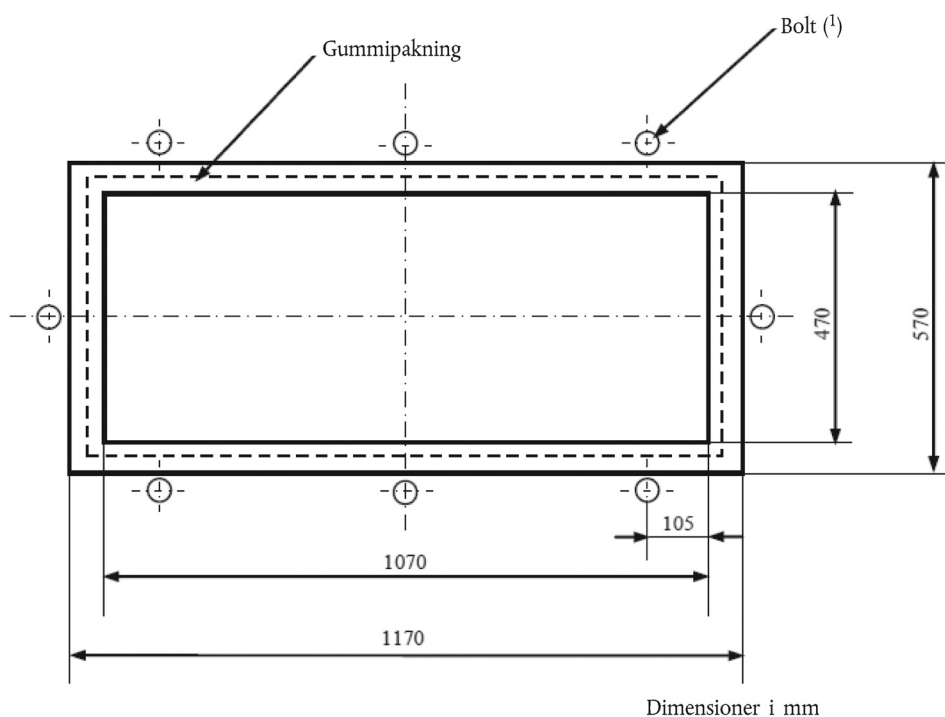
- 3.1.5. Fremgangsmåde

- 3.1.5.1. Prøvning på et plant prøveemne

Det plane prøveemne med en længde på  $1\ 100\text{ mm} + 5/-2\text{ mm}$  og en bredde på  $500\text{ mm} + 5/-2\text{ mm}$  holdes ved en konstant temperatur på  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  i mindst fire timer umiddelbart før prøvning.

Figur 3

**Prøveramme til prøvninger med attraphoved**



(1) Det anbefalede mindste drejningsmoment for M 20 er 30 Nm.

Prøveemnet fastspændes til prøverammen (punkt 3.1.3); boltens tilspændingsmoment skal sikre, at prøveemnet ikke under prøvningen kan flytte sig mere end 2 mm. Prøveemnets plan skal være tilnærmelsesvis vinkelret på indfaldsretningen for det kunstige hoved. Attraphovedet skal ramme prøveemnet højst 40 mm fra prøveemnets geometriske centrum og på den side af prøveemnet, der repræsenterer den indvendige side af sikkerhedsruden, når denne er monteret på køretøjet. Attraphovedet må kun frembringe et enkelt anslag.

Filtbeklædningens anslagsflade udskiftes efter 12 prøver.

- 3.1.5.2. Afprøvning på en komplet forrude (kun anvendt til en faldhøjde mindre end eller lig med 1,5 m)

Forruden anbringes frit på en prøveramme med en gummipakning med en hårdhed på 70 IRHD og en tykkelse på ca. 3 mm, idet bredden af kontaktfladen på hele omkredsen er ca. 15 mm.

Prøverammen skal bestå af et fast stykke, der svarer til forrudens form, således at attraphovedet rammer den indvendige side. Om nødvendigt klemmes forruden fast på prøverammen ved hjælp af passende anordninger.

Prøverammen skal hvile på et fast underlag med en gummipakning med en hårdhed på 70 IRHD og en tykkelse på ca. 3 mm. Forrudens flade skal være omtrent vinkelret på attraphovedets anslagsretning.

Attraphovedet skal ramme forruden højest 40 mm fra dennes geometriske centrum og på den side af forruden, der repræsenterer sikkerhedsrudens indvendige side, når denne er monteret på køretøjet. Attraphovedet må kun frembringe et enkelt anslag.

Filtbeklædningens anslagsflade udskiftes efter 12 prøver.

### 3.2. Prøvning med attraphoved med decelerationsmåling

#### 3.2.1. Udstyr

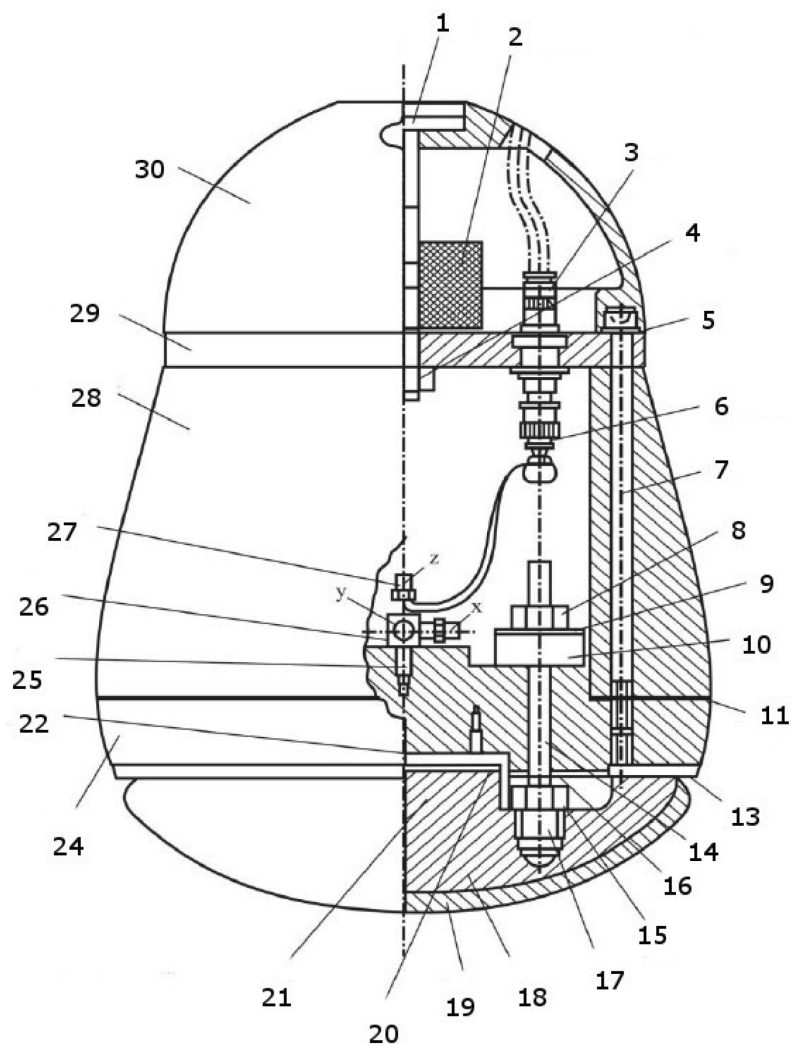
Ved attraphovedprøvninger med simultan bestemmelse af HIC-værdier anvendes som faldlegeme den i figur 2.1 viste hovedattrap. Hovedattrappens samlede masse skal være  $10,0 + 0,2/-0,0$  kg.

Midt i bundpladen (24) monteres den treaksede monteringsblok (26) i tyngdepunktet med henblik på anbringelse af accelerationsmålere (27). Accelerationsmålerne anbringes lodret i forhold til hinanden.

Kappen (18) og dækslet (19) under bundpladen (24) har i stort omfang samme elastiske egenskaber som det menneskelige kranium. Hovedattrappens elastiske egenskaber ved anslag bestemmes af mellemringens (13) og kappens hårdhed og tykkelse.

Figur 2.1

#### Attraphoved på 10 kg



Fortegnelse over dele til det 10 kg tunge attraphoved, jf. figur 2.1

Nr.	Antal dele	Standardbetegnelse	Materiale	Bemærkninger
1	1	Magnetisk fastholdelsesanordning	Stål DIN 17100	—
2	1	Svingningsdæmper	Gummi/stål	Diameter: 50 mm Tykkelse: 30 mm Gevind: M10
3	4	HF-konnektor BNC	—	—
4	1	Sekskantet møtrik DIN 985	—	—
5	6	Skive DIN 125	—	—
6	3	Overgangsstykke	—	—
7	6	Cylinderskrue DIN 912	—	—
8	3	Sekskantet møtrik	—	—
9	3	Skive	Stål DIN 17100	Huldiameter: 8 mm Udvendig diameter: 35 mm Tykkelse: 1,5 mm
10	3	Gummiring	Gummi, hårdhed 60 IRHD	Huldiameter: 8 mm Udvendig diameter: 30 mm Tykkelse: 10 mm
11	1	Dæmpningsring	Papiremballage	Huldiameter: 120 mm Udvendig diameter: 199 mm Tykkelse: 0,5 mm
12	—	—	—	—
13	1	Mellemring	Butadiengummi, IRHD-hårdhed på ca. 80	Huldiameter: 129 mm Udvendig diameter: 192 mm Tykkelse: 4 mm
14	3	Styrerør	Polytetra-fluorethen (PTFE)	Indvendig diameter: 8 mm Udvendig diameter: 10 mm Længde: 40 mm
15	3	Sekskantet møtrik	—	—
16	3	Gevindskåret bolt DIN 976	—	—
17	3	Skrueindsats	Støbelegering DIN 1709-GD- CuZn 37Pb	—
18	1	Kappe	Polyamid 12	—
19	1	Dæksel	Butadiengummi	Tykkelse: 6 mm Revet i den ene side
20	1	Styrering	Stål DIN 17100	—
21	4	Forsænket skrue	—	—
22	1	Dæmpningsskive	Papiremballage	Diameter: 65 mm Tykkelse: 0,5 mm
23	—	—	—	—
24	1	Bundplade	Stål DIN 17100	—
25	1	Indstillingskrue med indvendig sekskant	Styrkeklasse 45H	—

Nr.	Antal dele	Standardbetegnelse	Materiale	Bemærkninger
26	1	Treakset monteringsblok	—	—
27	3	Accelerationsmåler	—	—
28	1	Trækkomponent	Avnbøg, limet i lag	—
29	1	Dækplade	Legering (AlMg5)	—
30	1	Beskyttelsesdæksel	Polyamid 12	—

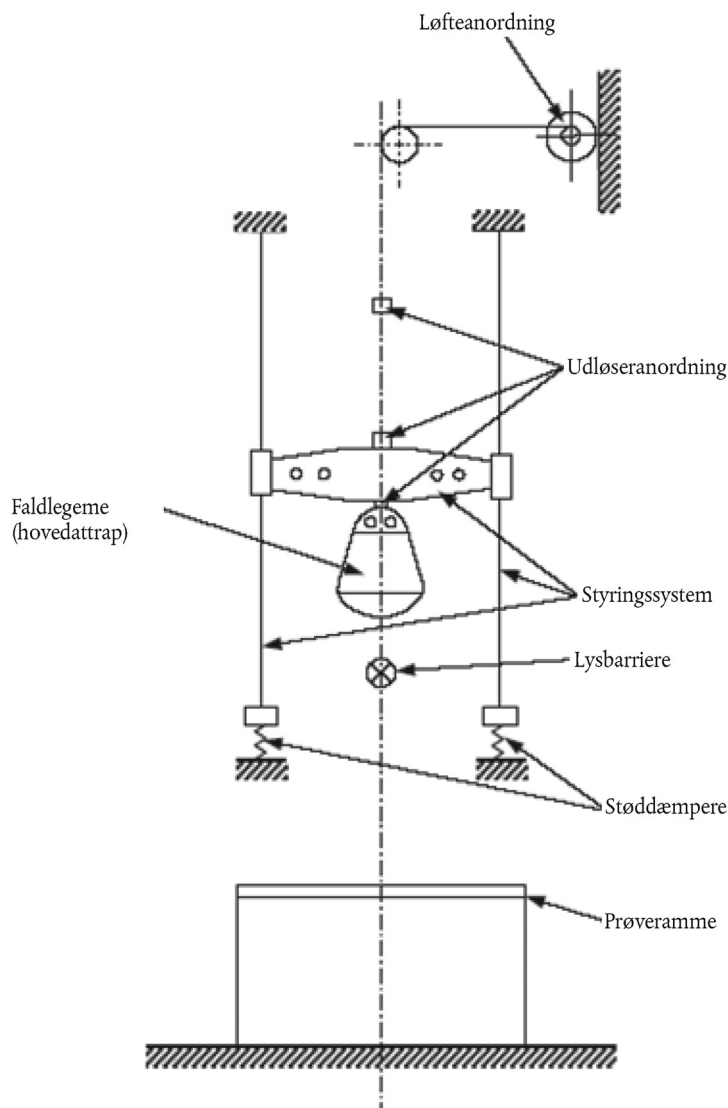
### 3.2.2. Justering og kalibrering

Ved udførelse af prøven fastgøres hovedattrappen til styringssystemets tværstang (figur 2.2) og flyttes til den påkrævede faldhøjde ved hjælp af en løfteanordning. Under prøvning slippes tværstangen med hovedattrappen. Når hovedattrappen passerer den højdejusterbare lysbarriere, slippes det fra tværstangen, tværstangens fald dæmpes, og hovedattrappen falder ned på prøveemnet.

Hovedattrappen må ikke modtage impulser fra faldanordningen eller målekablet, men må kun accelerere ved tyngdekraften og falde lodret.

Figur 2.2

### Prøveudstyr til attraphovedforsøg med decelerationsmåling



3.2.2.1. Måleanordning, som gør det muligt at bestemme HIC-værdier med det attraphoved, der er beskrevet i punkt 3.2.1.

3.2.2.2. Udstyr til kalibrering af hovedatrap

Faldanordningen skal kunne justeres med 1 mm præcision ved faldhøjder på 50-254 mm. Til disse små faldhøjder kræves intet styringsystem.

En anslagsplade i stål, som måler 600 mm × 600 mm og har en tykkelse på mindst 50 mm. Anslagsfladen skal være glat:

overfladeruhed  $R_{\max} = 1$  mm, tolerance på planhed  $t = 0,05$  mm.

3.2.2.3. Kalibrering og justering af hovedatrappen

Før hver prøvningsserie og senest mellem hver 50 prøvninger inden for en serie skal hovedatrappen kalibreres og eventuelt justeres.

Anslagspladen skal være ren og tør og skal under prøvningen hvile stabilt på et betonfundament.

Hovedatrappen må ramme anslagspladen lodret. Faldhøjderne (målt fra hovedatrappens laveste punkt til anslagspladens overflade) er 50, 100, 150 og 254 mm. Decelerationskurverne bør registreres.

Den højeste deceleration  $a_z$  fra de forskellige faldhøjder på z-aksen skal ligge inden for de grænser, der er angivet i tabellen:

Faldhøjde, mm	Højeste deceleration $a_z$ som multiplum af acceleration pga. tyngden g
50	$64 \pm 5$
100	$107 \pm 5$
150	$150 \pm 7$
254	$222 \pm 12$

Decelerationskurverne bør baseres på en enkeltmodusvibration. Decelerationskurven for faldhøjden på 254 mm skal indtræde mindst 1,2 ms og højst 1,5 ms over 100 g.

Hvis kravene i punkt 3.2.2.3 ikke er opfyldt, skal hovedatrappens elastiske egenskaber justeres ved at variere tykkelsen af mellemringen (13) i bundpladen (24). Der kan foretages korrektion ved at justere de tre selv-låsende sekskantede møtrikker (8) på de gevindskårne bolte (16), som fastholder kappen (18) til bundpladen (24). Gummiringene (10) under de sekskantede møtrikker (8) må ikke være skøre eller ridsede.

Dækslet (19) på anslagsfladen og mellemringen (13) bør altid udskiftes omgående i tilfælde af beskadigelse, navnlig hvis hovedatrappen ikke længere kan justeres.

- 3.2.3. Prøverammen til prøvning af plane prøveemner skal være som beskrevet i punkt 3.1.3.
- 3.2.4. Prøveforskrifterne er angivet i punkt 3.1.4.
- 3.2.5. Prøver på komplette ruder (ved faldhøjder mellem 1,5 og 3 m). Ruden placeres på et underlag med en gummipakning med en hårdhed på 70 IRHD og en tykkelse på ca. 3 mm.

Ruden holdes på plads på prøverammen ved hjælp af passende anordninger. Rudens flade skal være omtrent vinkelret på hovedatrappens anslagsretning. Attraphovedet skal ramme forruden højst 40 mm fra dennes geometriske centrum og på den side af forruden, der repræsenterer plastrudens indvendige side, når denne er monteret på køretøjet. Attraphovedet må kun frembringe et enkelt anslag.

Startende med den faldhøjde, der er valgt som udgangspunkt, øges faldhøjden med 0,5 m i hver efterfølgende prøvning. De decelerationskurver, der fremkommer ved sammenstød med prøveemnerne for  $a_x$ ,  $a_y$  og  $a_z$ , bør registreres i forhold til tid t.

Efter attraphovedprøvningen undersøges det, om en rudekant udviser en forskydning på mere end 2 mm i prøverammen, og om forskrifterne for anslagspunktet var opfyldt. Accelerationsdelene  $a_x$  og  $a_y$  bør ved lodret anslag være mindre en 0,1  $a_z$ .

### 3.2.6. Evaluering

Decelerationskurverne bør evalueres således:

Den resulterende deceleration  $a_{res}(t)$  i tyngdepunktet i overensstemmelse med ligning 1 fra de målte decelerationskurver  $a_x(t)$ ,  $a_y(t)$  og  $a_z(t)$  sammensættes som multipla af accelerationen pga. tyngdekraften.

$$1) a_{res}(t) = \left( a_x^2(t) + a_y^2(t) + a_z^2(t) \right)^{1/2}$$

Det tidsrum, hvorunder decelerationen  $a_{res}$  kontinuerligt overskrider 80 g, og den højeste deceleration for  $a_{res}$  bestemmes. HIC-værdien beregnes som måling af faren for skader på kranium/hjerne ved sammenstød ved hjælp af følgende ligning:

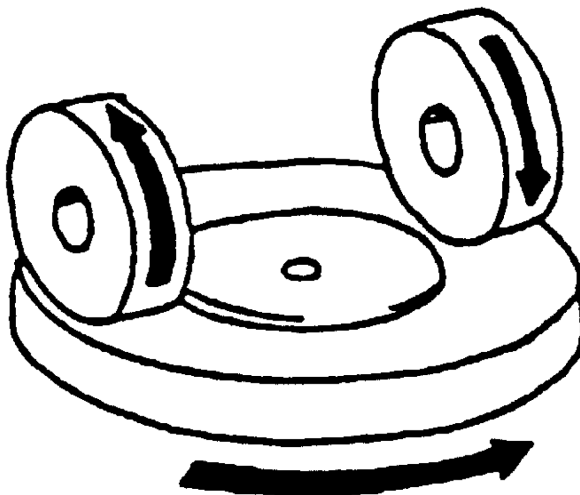
$$2) HIC = (t_2 - t_1)^{-1,5} \left( \int_{t_1}^{t_2} a_{res}(t) dt \right)^{2,5}$$

Integralgrænserne  $t_1$  og  $t_2$  bør vælges således, at integralet antager en højesteværdi.

4. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR SLID
- 4.1. Udstyr
- 4.1.1. Slibe­anordning <sup>(1)</sup>, vist skematisk i figur 4 og bestående af følgende dele: en horisontal drejeskive, der er fastgjort i sit centrum, og som drejer mod uret med en hastighed af 65 til 75 omdr./min.

Figur 4

Skematisk fremstilling af slibe­anordningen



To belastede parallelle stænger: hver stang er forsynet med en særlig sliberulle, der drejer frit på en horisontal akse med kugleleje; hver rulle hviler på prøveemnet under et tryk fra en masse på 500 g.

Slibe­anordningens drejeskive skal dreje regelmæssigt og omtrent i et plan (afvigelsen fra dette plan må ikke overstige  $\pm 0,05$  mm i en afstand af 1,6 mm fra skivens omkreds).

Rullerne monteres således, at de, når de er i kontakt med det drejende prøveemne, drejer modsat hinanden og således udøver en tryk- og slibepåvirkning i kurveformede linjer på en cirkel på ca.  $30 \text{ cm}^2$  to gange, hver gang prøveemnet drejer én gang.

- 4.1.2. Sliberuller <sup>(2)</sup> med en diameter på 45 til 50 mm og en tykkelse på 12,5 mm. De består af et særligt slibemateriale, der er fint pulveriseret, og som er optaget i en gummimasse af middel hårdhed. Rullerne skal have en hårdhed på  $72 \text{ IRHD} \pm 5 \text{ IRHD}$  målt i fire punkter med lige stor indbyrdes afstand på slibefladens midterlinje, idet trykket udøves lodret langs rullens diameter; aflæsning foretages ti sekunder efter udøvelse af tryk.

For at opnå en helt plan overflade slibes sliberullerne meget langsomt på et stykke plant glas.

- 4.1.3. Lyskilde bestående af en glødelampe, hvis glødetråd ligger i en volumen af form som et parallelepipedum på  $1,5 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ . Spændingen på pærens glødetråd skal være således, at dens farvetemperatur er  $2\,856 \pm 50 \text{ K}$ . Denne spænding skal stabiliseres ved  $\pm 1/1\,000$ . Måleapparatet til kontrol af spændingen skal være tilstrækkelig nøjagtigt til dette formål.
- 4.1.4. Optisk system bestående af en linse med en brændvidde,  $f$ , på mindst 500 mm og korrigeret for kromatisk aberration. Den fulde linseåbning må ikke overstige  $f/20$ . Afstanden mellem linsen og lyskilden reguleres således, at der opnås et omtrent parallelt strålebundt. Der anbringes en blænder til at begrænse strålebundtets diameter til  $7 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ . Denne blænder skal anbringes i en afstand af  $100 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$  fra linsen på den modsatte side af lyskilden.

<sup>(1)</sup> En anordning af denne type fremstilles af Teledyne Taber (USA).

<sup>(2)</sup> Ruller af denne type fremstilles af Teledyne Taber (USA).

- 4.1.5. Apparat til måling af det spredte lys (se figur 5) bestående af en fotocelle med en integrationskugle med en diameter på 200 til 250 mm; kuglen skal være forsynet med ind- og udgangsåbninger for lyset. Indgangsåbningen skal være cirkelformet, og dens diameter skal være mindst dobbelt så stor som strålebundtets diameter. Kuglens udgangsåbning skal enten være forsynet med en lysfælde eller en refleksionsmåler, afhængigt af den i punkt 4.4.3 anførte fremgangsmåde. Lysfælden skal absorbere alt lys, når der ikke befinder sig noget prøveemne i strålebundtets bane.

Strålebundtets akse skal gå gennem ind- og udgangsåbningernes centre. Udgangsåbningens diameter  $b$  skal være lig med  $2 a \cdot \tan 4^\circ$ , hvor  $a$  er kuglens diameter. Fotocellen skal være således placeret, at den ikke kan nås af lys, der kommer direkte fra indgangsåbningen eller refleksionsmåleren.

Integrationskuglens og refleksionsmålerens indvendige sider skal have praktisk talt lige høj refleksionsfaktor, og de skal være matte og ikke-selektive.

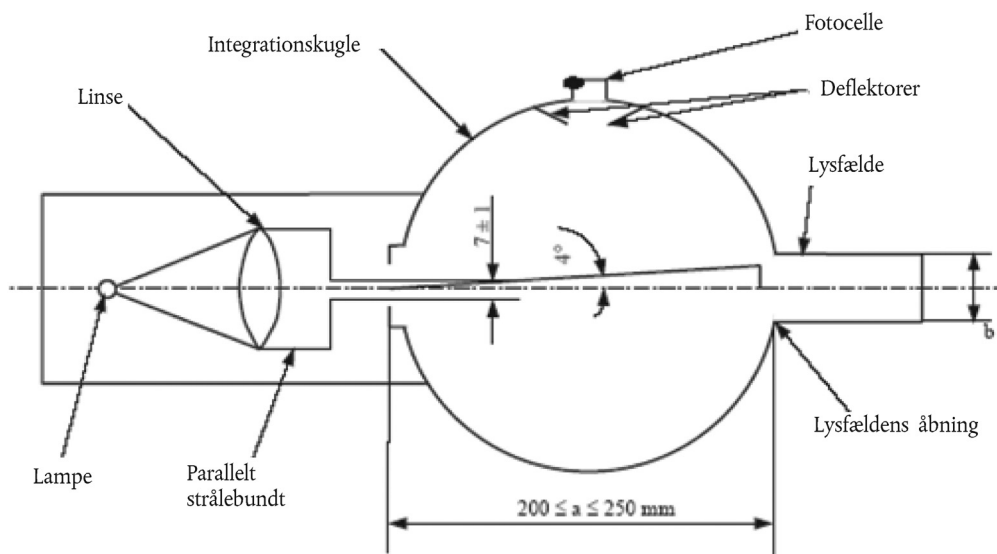
Udgangssignalet for fotocellen skal være lineært indtil  $\pm 2\%$  inden for den anvendte lysstyrkeskala. Apparatet skal være således konstrueret, at der ikke sker noget udslag på galvanometeret, når kuglen ikke er oplyst.

Hele apparaturet skal kontrolleres med jævne mellemrum ved hjælp af kalibrerede mål for nedsættelsen af udsynet.

Hvis der til måling af nedsættelsen af udsynet benyttes andet apparatur eller andre metoder end ovennævnte apparatur og metoder, korrigeres resultaterne om nødvendigt for at bringe dem i overensstemmelse med de resultater, der opnås med det ovenfor beskrevne måleapparat.

Figur 5

## Nefelometer



- 4.2. Prøvningsbetingelser  
Temperatur:  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

Tryk: 860-1 060 mbar

Relativ fugtighed:  $60 \pm 20\%$

- 4.3. Prøveemner

Prøveemnerne skal være plane og kvadratiske med en side på 100 mm, med omtrent plane og parallelle flader og eventuelt med et centralt fastgørelsesshul  $+2/-0$  med en diameter på 6,4 mm.

- 4.4. Fremgangsmåde

Slidprøven udføres på den side af prøveemnet, der repræsenterer rudens udvendige side, når denne er monteret på køretøjet, og ligeledes på den indvendige side, hvis denne er af plastmateriale.



- 4.4.1. Umiddelbart før og efter slibningen renses prøveemnerne på følgende måde:
- rensning med en hørlærredsklud og rent rindende vand
  - skylning med destilleret eller demineraliseret vand
  - tørring med ilt- eller kvælstofstrøm
  - fjernelse af alle mulige spor af vand ved let duppen med en hørlærredsklud. Om nødvendigt tørres der ved at trykke let mellem to hørlærredsklude.
- Brug af ultralyd bør undgås. Efter rengøring må prøveemnerne kun berøres i kanten, og overfladen skal beskyttes mod beskadigelse og forurening.
- 4.4.2. Prøveemnerne konditioneres i mindst 48 timer ved en temperatur på  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  og en relativ luftfugtighed på  $60 \pm 20\%$ .
- 4.4.3. Prøveemnet anbringes direkte mod integrationskuglens indgangsåbning. Vinklen mellem det lodrette plan på dets overflade og strålebuntets akse må ikke være større end  $8^\circ$ .

Dernæst foretages følgende aflæsninger:

Aflæsning	Med prøveemne	Med lysfælde	Med refleksionsmåler	Repræsenteret størrelse
T <sub>1</sub>	Nej	Nej	Ja	Indfaldende lys
T <sub>2</sub>	Ja	Nej	Ja	Samlet lysmængde transmitteret af prøveemnet
T <sub>3</sub>	Nej	Ja	Nej	Spredt lys fra udstyret
T <sub>4</sub>	Ja	Ja	Nej	Spredt lys fra udstyret og prøveemnet

Aflæsningerne T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, og T<sub>4</sub> gentages med andre bestemte positioner for prøveemnet med henblik på at bestemme ensartetheden.

Faktoren for den samlede gennemgang beregnes  $T_t = T_2/T_1$ .

Faktoren for den spredte gennemgang T<sub>d</sub> beregnes efter formlen:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3(T_2/T_1)}{T_1 - T_3}$$

Dæmpningsgraden ved diffusion for udsynet eller for lyset, eller for begge beregnes efter formlen:

$$\text{Dæmpningsgraden ved diffusion for udsynet eller for lyset eller for begge} = \frac{T_d}{T_t} \times 100\%$$

Den oprindelige nedsættelse af udsynet på prøveemnet måles i mindst fire punkter med lige stor indbyrdes afstand ved brug af ovenstående formel i den zone, der ikke underkastes afslidning. Beregn gennemsnittet af de opnåede resultater for hvert prøveemne. I stedet for de fire målinger kan man opnå en gennemsnitsværdi ved at lade prøveemnet dreje regelmæssigt med en hastighed af 3 omdr./sekund eller mere.

For hver type sikkerhedsrude udføres tre prøver med den samme belastning. Anvend dæmpningen af udsynet som mål for den underliggende slibning efter at prøveemnet har været underkastet slidprøven.

Mål det spredte lys fra den bane, der udsættes for slid, for mindst fire punkter med lige stor afstand langs denne bane i henhold til ovenstående formel. Beregn gennemsnittet af de opnåede resultater for hvert prøveemne. I stedet for de fire målinger kan man opnå en gennemsnitsværdi ved at lade prøveemnet dreje regelmæssigt med en hastighed af 3 omdr./sekund eller mere.

- 4.5. Slidprøven udføres kun, hvis prøvelaboratoriet anser det for nødvendigt ud fra de foreliggende oplysninger.
- Undtagen for materialer af plexiglas vil ændringer i tykkelsen af mellemlægget eller materialet normalt ikke nødvendiggøre yderligere prøvning.
- 4.6. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber
- Ingen sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 5. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR HØJE TEMPERATURER

## 5.1. Fremgangsmåde

Tre prøver eller tre kvadratiske prøveemner på mindst 300 mm × 300 mm, som af laboratoriet er udskåret fra tre forruder eller tre glasruder, og hvis ene side svarer til rudens overkant, opvarmes til 100 °C. Denne temperatur holdes i to timer, hvorefter man lader prøveeksemplarerne eller prøveemnerne køle ned til den omgivende temperatur. Såfremt sikkerhedsruden har to ydre flader af ikke-organisk materiale, kan prøvningen udføres ved at dykke prøven vertikalt i kogende vand i et nærmere anført tidsrum, idet man søger at undgå uønskede varmechock. Såfremt prøverne er udskåret af en forrude, skal en af kanterne på hver af disse udgøres af en del af forrudens kant.

## 5.2. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af mellemlægget	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

## 5.3. Fortolkning af resultater

5.3.1. Prøven af modstanddygtigheden over for høje temperaturer anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis der ikke forekommer blærer eller andre fejl mere end 15 mm fra en ikke-afskåret kant eller 25 mm fra en afskåret kant på prøveemnet eller -eksemplaret eller mere end 10 mm fra eventuelle revner, der måtte opstå under prøven.

5.3.2. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning af modstanddygtighed over for høje temperaturer, hvis alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.

## 6. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR LYSPÅVIRKNINGER

## 6.1. Prøvningsmetode

## 6.1.1. Udstyr

6.1.1.1. En lyskilde i form af en kviksløvlampe med middeltryk bestående af et kvartsrør, der ikke producerer ozon, og hvis akse er monteret vertikalt. Lampens nominelle dimensioner skal være 360 mm for længden og 9,5 mm for diameteren. Lysbuens længde skal være 300 mm ± 4 mm. Lampens tilførselseffekt skal være på 750 W ± 50 W.

Enhver anden lyskilde med samme virkning som den ovenfor definerede lampe kan anvendes. For at kontrollere, at en anden lyskilde har samme virkning, foretages der en sammenligning ved at måle den energimængde, der udsendes i et spektralbånd fra 300 til 450 Nm, idet alle øvrige bølgelængder fjernes ved hjælp af egnede filtre. Den anden lyskilde skal derfor benyttes med disse filtre.

Når der er tale om sikkerhedsruder, for hvilke der ikke består nogen tilfredsstillende sammenhæng mellem denne prøvning og anvendelsesbetingelserne, er det nødvendigt at revidere prøvningsbetingelserne.

6.1.1.2. Forsyningstransformator og kondensator, der er i stand til at forsyne lamper (punkt 6.1.1.1) med en begyndelsesspænding på mindst 1 100 V og en driftsspænding på 500 ± 50 V.

6.1.1.3. En anordning, der tjener til at fastholde og dreje prøveemnerne mellem 1 og 5 omdr./min. omkring lyskilden, der er placeret centralt og således, at der sikres en ensartet belysning.

## 6.1.2. Prøveemner

6.1.2.1. Prøveemnernes størrelse skal være 76 mm × 300 mm.

6.1.2.2. Prøveemnerne udskæres af laboratoriet fra rudernes øverste del, således at:

prøveemnernes øverste kant ved glasruder er sammenfaldende med glasrudens øverste kant

prøveemnernes øverste kant ved forruder sammenfaldende med den øverste grænse for den zone, hvori den regelmæssige gennemgang skal måles og bestemmes i overensstemmelse med punkt 9.1.2.2 i dette bilag.

## 6.1.3. Fremgangsmåde

Den regelmæssige lysgennemgang gennem tre prøveemner kontrolleres efter punkt 9.1.1-9.1.2 i nærværende bilag. En del af hvert prøveemne beskyttes mod lyspåvirkning, hvorefter prøveemnerne anbringes i prøveapparatet med længderetningen parallelt med lampens akse og i en afstand af 230 mm fra denne akse. Prøveemnernes temperatur holdes på 45 °C ± 5 °C under hele prøven.

Anbring den flade på det enkelte prøveemne, der repræsenterer køretøjets yderside, foran lampen. For den i 6.1.1.1 definerede lampetype skal belysningstiden være 100 timer. Efter belysningen måles den regelmæssige lysgennemgang på ny på den belyste flade af hvert prøveemne.

- 6.1.4. Hvert prøveemne eller prøveeksemplar (i alt tre) udsættes i overensstemmelse med ovennævnte fremgangsmåde for en lyspåvirkning, således at bestrålingen på hvert punkt af prøveemnet eller prøveeksemplaret frembringer den samme effekt på det benyttede mellemlæg som den, der frembringes af en solbestråling på  $1\ 400\ \text{W/m}^2$  i 100 timer.

- 6.2. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af glasset	2	1
Farvning af mellemlægget	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

- 6.3. Fortolkning af resultater

- 6.3.1. Lyspåvirkningsprøven anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:

- 6.3.1.1. Den samlede lysgennemgangsfaktor, målt i overensstemmelse med punkt 9.1.1-9.1.2 i nærværende bilag, falder ikke til under 95 % af udgangsværdien inden bestrålingen og falder ikke under nogen omstændigheder:

- 6.3.1.1.1. under 70 % for forruder og andre ruder, som anvendes i en placering af betydning for sigtbarheden under kørsel.

- 6.3.2. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning af modstandsdygtighed over for lyspåvirkning, hvis alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.

- 6.4. Prøvning for vejrbestandighed

- 6.4.1. Prøvningsmetode

- 6.4.1.1. Udstyr

- 6.4.1.1.1. Langbue-xenonlampe

I eksponeringsudstyret <sup>(1)</sup> skal som strålekilde benyttes en langbue-xenonlampe, men andre metoder, der medfører et tilsvarende eksponeringsniveau af ultraviolette stråler, tillades. Langbue-xenonlampen har den fordel, at den, ved korrekt filtrering og vedligeholdelse, kan frembringe det spektrum, der kommer tættest på naturligt sollys. Med henblik herpå skal xenon-quartzbrænderrøret monteres med passende optiske borosilikatglasfiltre <sup>(2)</sup>. De anvendte xenonlamper skal drives af en passende 50 eller 60 Hz strømforsyning samt af passende reaktanstransformatorer og elektrisk udstyr.

Eksponeringsapparatet skal omfatte det udstyr, som er nødvendigt til måling og/eller kontrol af følgende:

- strålingsintensitet
- sortlegemetemperatur
- vandbesprøjtning
- driftsplan eller -cyklus.

Eksponeringsapparatet skal være lavet af inert materiale, som ikke kontaminerer det vand, der anvendes ved prøvningen.

Strålingsintensiteten måles ved prøveemnets overflade og kontrolleres i overensstemmelse med anvisningerne fra fabrikanten af eksponeringsapparatet.

Den samlede ultraviolette <sup>(3)</sup> stråleeksponering (joule pr. kvadratmeter) måles eller beregnes og skal betragtes som primær måleværdi for prøveemnets eksponering.

<sup>(1)</sup> Som f.eks. serierne Atlas Ci, Heraeus Xenotest eller Suga WEL-X.

<sup>(2)</sup> F.eks. Corning 7740 Pyrex eller Heraeus Suprax.

<sup>(3)</sup> Ved »samlet ultraviolet« forstås al bestråling med en bølglængde på mindre end 400 nm.

## 6.4.1.2. Prøveemner

Prøveemnets mål skal normalt være de for den relevante prøvningsmetode foreskrevne for de(n) egenskab(er), der skal måles efter eksponering.

Antallet af kontrol- og prøveemner for hver prøvningsbetingelse eller eksponeringsstadium skal bestemmes foruden dem, som kræves til visuel evaluering i henhold til prøvemethoderne.

Det anbefales, at visuelle evalueringer udføres på det største antal prøvede emner.

## 6.4.1.3. Fremgangsmåde

Måling i overensstemmelse med punkt 9.1 i dette bilag af lysgennemgangen for de prøveemner, der skal eksponeres. Måling i overensstemmelse med punkt 4 i dette bilag af modstandsdygtighed over for overfladeslid på kontroleemnerne. Den flade på det enkelte prøveemne, der repræsenterer rudens yderside på køretøjet, anbringes foran lampen. Andre forhold vedrørende eksponeringen skal være således:

6.4.1.3.1. Strålingen må ikke variere mere end  $\pm 10\%$  i hele prøveemnets område.

6.4.1.3.2. Med passende intervaller renses lygtefiltrene med rengøringsmiddel og vand. Xenonbuefiltre udskiftes i overensstemmelse med fabrikantens anbefalinger.

6.4.1.3.3. Temperaturen inden i eksponeringsapparatet under den tørre del af cyklussen skal styres ved hjælp af cirkulation af tilstrækkelig luft til at fastholde en konstant sortlegemetemperatur.

I eksponeringsapparatet med xenonbuen skal denne temperatur være  $70\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  som angivet af et termometer til sortlegemestråling eller tilsvarende.

Termometeret monteres i prøveemneholderen, og der foretages aflæsninger i de punkter, hvor der forekommer maksimal varmeudvikling pga. lyseksponeringen.

6.4.1.3.4. Den relative fugtighed inden i eksponeringsapparatet fastholdes på  $50 \pm 5\%$  under cyklussens tørre dele.

6.4.1.3.5. Det afioniserede vand, der anvendes i besprøjtningscyklussen, skal indeholde mindre end 1 ppm fast siliciumdioxid og må ikke efterlade blivende aflejring eller rester på prøveemnerne, som kan påvirke de efterfølgende målinger.

6.4.1.3.6. Vandets pH skal være mellem 6,0 og 8,0 og ledningsevnen under 5 mikroSiemens.

6.4.1.3.7. Vandtemperaturen i det rør, hvor vandet ledes ind i eksponeringsapparatet, skal være rumtemperatur.

6.4.1.3.8. Vandet skal rettes mod prøveemnerne i form af en fin forstøvning, der har en tilstrækkelig volumen til at sikre en ensartet vædning af prøveemnerne i det øjeblik de rammes.

Vandbesprøjtningen rettes kun mod den overflade på prøveemnet, der vender mod lyskilden. Der tillades ingen recirkulation af vandet til besprøjtning eller nedsænkning af prøveemner i vandet.

6.4.1.3.9. Prøveemnerne roteres omkring buen for at sikre en ensartet lysfordeling. Alle positioner i eksponeringsapparatet skal fyldes med prøveemner eller surrogater for at sikre, at der fastholdes en ensartet temperaturfordeling. Prøveemnerne skal fastholdes i rammer, idet bagsiden eksponeres for prøveemnermiljøet. Tilbagekastninger fra kammerets vægge må dog ikke ramme prøveemnernes bagside. Om nødvendigt kan prøveemnernes bagside tildækkes for at blokere sådanne tilbagekastninger, forudsat at dette ikke hindrer den frie luftcirkulation på prøveemnets overflade.

6.4.1.3.10. Eksponeringsapparatet betjenes således, at der sikres kontinuerligt lys og periodisk tilbagevendende vandbesprøjtning i cyklusser af 2 timers varighed. Hver 2-timers-cyklus opdeles i perioder, hvor prøveemnerne eksponeres for lys uden vandbesprøjtning i 102 minutter og for lys med vandbesprøjtning i 18 minutter.

## 6.4.1.4. Evaluering

Efter eksponering må prøveemnerne rengøres, om nødvendigt efter en af fabrikanten anbefalet fremgangsmåde, for at fjerne eventuelle rester.

De eksponerede prøveemner evalueres visuelt for følgende egenskaber:

a) bobler

b) farve

c) dæmpning af udsyn

d) nævneværdig nedbrydning.

Lysgennemgangen for de eksponerede prøver måles.

#### 6.4.1.5. Angivelse af resultaterne

De visuelle evalueringer af de eksponerede prøveemner rapporteres, idet udseendet for hver enkelt sammenlignes med de ueksponerede kontroleemner.

Den målte regelmæssige lysgennemgang må ikke afvige mere end 5 % fra den oprindelige prøvning af ueksponerede prøveemner og må ikke komme under:

70 % for forruder og andre ruder, som anvendes i en placering af betydning for sigtbarheden under kørsel.

### 7. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR FUGT

#### 7.1. Fremgangsmåde

Tre prøveeksemplarer eller tre kvadratiske prøveemner på mindst 300 mm × 300 mm anbringes vertikalt i to uger i en lukket beholder, hvor temperaturen holdes på 50 °C ± 2 °C og den relative fugtighed på 95 % ± 4 %. Hvis der er tale om ruder i stift plast eller stive flerlagsruder, skal der anvendes ti prøvningseksemplarer.

Prøveemnerne forberedes således, at:

a) mindst én kant på prøveemnerne falder sammen med en oprindelig kant på glasruden

b) såfremt flere prøveemner prøves på samme tid, skal der være et tilstrækkeligt mellemrum mellem hvert af prøveemnerne.

Der træffes forholdsregler til at forhindre, at kondensat, der dannes på prøvebeholderens vægge og loft, rammer prøveemnerne.

#### 7.2. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af mellemlægget	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

#### 7.3. Fortolkning af resultater

7.3.1. Sikkerhedsruden anses for tilfredsstillende med hensyn til modstandsdygtigheden over for fugt, såfremt der ikke observeres nogen væsentlig ændring mere end 10 mm fra de ikke-afskårne kanter og mere end 15 mm fra de afskårne kanter efter et ophold på to timer i den omgivende luft for så vidt angår almindelige og behandlede laminerede ruder, og efter et ophold på 48 timer i den omgivende luft for så vidt angår ruder beklædt med plastmateriale samt plexiglas.

7.3.2. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning af modstandsdygtighed over for fugt, hvis alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.

### 8. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR TEMPERATURÆNDRINGER

#### 8.1. Prøvningsmetode

To prøveemner på 300 mm × 300 mm anbringes i en beholder ved en temperatur på -40 °C ± 5 °C i 6 timer; de anbringes derefter i fri luft ved en temperatur på 23 °C ± 2 °C i en time eller indtil det tidspunkt, hvor prøveemnerne når en ligevægtstemperatur. Derefter anbringes de i cirkulerende luft ved en temperatur på 72 °C ± 2 °C i 3 timer. Prøveemnerne undersøges efter igen at have været anbragt i fri luft ved 23 °C ± 2 °C og nedkølet til denne temperatur.

#### 8.2. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af mellemlægget eller af plastbeklædningen	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

### 8.3. Fortolkning af resultater

Prøvningen af modstandsdygtigheden over for temperaturændringer anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis prøverne ikke udviser tegn på krakelering, uklarheder, delaminering eller anden indlysende forringelse.

## 9. OPTISKE EGENSKABER

### 9.1. Prøvning af lysgennemgang

#### 9.1.1. Udstyr

9.1.1.1. Lyskilde bestående af en glødelampe, hvis glødetråd ligger i en volumen af form som et parallelepipedum på 1,5 mm × 1,5 mm × 3 mm. Spændingen på pærens glødetråd skal være således, at dens farvetemperatur er  $2\,856\text{ K} \pm 50\text{ K}$ . Denne spænding skal stabiliseres ved  $\pm 1/1\,000$ . Måleapparatet til kontrol af spændingen skal være tilstrækkelig nøjagtigt til dette formål.

9.1.1.2. Optisk system bestående af en linse med en brændvidde,  $f$ , på mindst 500 mm og korrigeret for kromatisk aberration. Den fulde linseåbning må ikke overstige  $f/20$ . Afstanden mellem linsen og lyskilden reguleres således, at der opnås et omtrent parallelt strålebundt. Der anbringes en blænder til at begrænse strålebundtets diameter til  $7\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ . Denne blænder skal anbringes i en afstand af  $100\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$  fra linsen på den modsatte side af lyskilden. Målepunktet skal ligge midt i strålebundtet.

#### 9.1.1.3. Måleudstyr

Modtageren skal have en relativ spektral følsomhed svarende til CIE's <sup>(1)</sup> relative spektrale lysvirkning for det fotoptiske billede. Modtagerens følsomme flade skal være dækket af en spreder og skal være mindst to gange tværsnittet af det strålebundt, som udsendes af det optiske system. Hvis der anvendes en integrationskugle, skal kuglens åbning være mindst to gange tværsnittet af det parallelle strålebundt.

Modtageren og det hertil knyttede visningsinstrument skal have en linearitet, der er bedre end 2 % i skalaens nyttedel.

Modtageren skal være centreret på strålebundtets akse.

### 9.1.2. Fremgangsmåde

Målesystemets følsomhed skal justeres således, at instrumentet til visning af modtagerens reaktion viser 100 delestreger, når prøveemnet ikke er anbragt i lysbanen. Når modtageren ikke modtager noget lys, skal apparatet vise 0.

Prøveemnet skal anbringes i en afstand fra modtageren på fem gange modtagerens diameter. Sikkerhedsruden skal anbringes mellem blænderen og modtageren; den skal orienteres således, at strålebundtets indfaldsvinkel er  $0 \pm 5^\circ$ . Den regelmæssige lysgennemgangsfaktor måles på prøveemnet; for hvert af de målte punkter aflæses antallet af skalaenheder,  $n$ , på måleapparatet. Den regelmæssige gennemgangskoefficient,  $t_r$  er lig med  $n/100$ .

9.1.2.1. Når det drejer sig om forruder, kan der anvendes to prøvemethoder, nemlig enten et prøveemne, der er udsåret af den mest plane del af forruden, eller et specielt tilvirket kvadratisk stykke, der med hensyn til materiale og tykkelse har samme egenskaber som en forrude, idet målingerne udføres vinkelret på ruden.

9.1.2.2. For forruder til køretøjer i klasse  $M_1$  <sup>(2)</sup> udføres prøvningen i prøvningszone B som defineret i bilag 18, punkt 2.3, med undtagelse af eventuelle områder med uigennemsigtig solskærm, som indvirker herpå.

For forruder til køretøjer i klasse  $N_1$  kan fabrikanten anmode om, at den samme prøvning udføres enten i prøvningsområde B som defineret i bilag 18, punkt 2.3, med undtagelse af eventuelle områder med uigennemsigtig solskærm, som indvirker herpå, eller i zone I som defineret i punkt 9.2.5.2.3 i dette bilag.

For forruder til andre køretøjsklasser udføres prøvningen i zone I som defineret i punkt 9.2.5.2.3 i dette bilag.

<sup>(1)</sup> Den internationale belysningskommission.

<sup>(2)</sup> Som defineret i bilag 7 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, para.2).

For landbrugs- og skovbrugstraktorer og køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed, hvor det ikke er muligt at bestemme zone I, udføres prøvningen i zone I dog som omhandlet i punkt 9.2.5.3 i dette bilag.

### 9.1.3. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af glasset	1	2
Farvning af mellemlægget (for laminerede forruder)	1	2
	Ikke omfattet	Omfattet
Solfilterfilm og/eller uigennemsigtig solskærm	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

### 9.1.4. Fortolkning af resultater

Den regelmæssige lysgennemgang måles i overensstemmelse med punkt 9.1.2 i dette bilag og resultatet registreres. Ved forruder må den ikke være under 70 %. For andre ruder end forruder er kravene angivet i bilag 21.

## 9.2. Prøvning af den optiske forvrængning

### 9.2.1. Anvendelsesområde

Den anførte metode er en projektionsmetode, der giver mulighed for at vurdere den optiske forvrængning for en sikkerhedsrude.

#### 9.2.1.1. Definitioner

9.2.1.1.1. Optisk afbøjning: Vinkel som den tilsyneladende retning danner med den sande retning for et punkt set gennem forruden. Værdien af denne vinkel er funktion af indfaldsvinkelen for synskredsen, forrudens tykkelse og hældning samt krumningsradius »r« på indfaldspunktet.

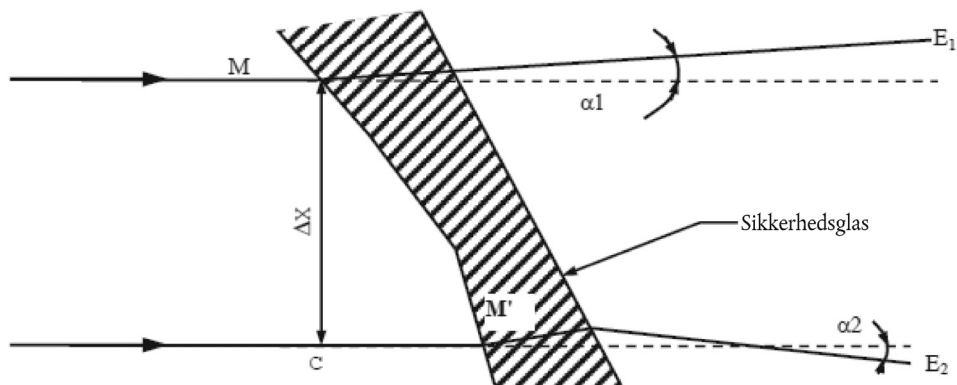
9.2.1.1.2. Optisk forvrængning i en retning M-M': Algebraisk vinkelafbøjningsforskel  $\Delta\alpha$  målt mellem to punkter M og M' på glasrudens overflade, der har en sådan afstand, at deres projektioner i et plan vinkelret på observationsretningen ligger i en afstand med en fast værdi  $\Delta x$  (se figur 6).

En afbøjning mod urets retning betegnes som positiv og en afbøjning med urets retning som negativ.

9.2.1.1.3. Optisk forvrængning i punkt M: Den maksimale optiske forvrængning for alle retninger M-M' fra punkt M.

Figur 6

### Skematisk fremstilling af forvrængningen



Noter:

$\Delta\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ , dvs. den optiske forvrængning i retningen M-M'.

$\Delta x = MC$       dvs. afstanden mellem de to rette linjer parallelle med observationsretningen og gående gennem punkterne M og M'.

#### 9.2.1.2. Udstyr

Denne metode består i at projicere et egnet diapositiv (prøvemønster) op på en skærm gennem den sikkerhedsrude, der prøves. Ændringen af formen af det projicerede billede, forårsaget af indsættelse af ruden i lysets bane, giver et mål for den optiske forvrængning.

Udstyret består af følgende dele, der opstilles som vist i figur 9.

##### 9.2.1.2.1. Projektor af god kvalitet med en punktuell lyskilde med stor lysstyrke og med f.eks. følgende karakteristika:

brændvidde på mindst 90 mm

åbning på ca. 1/2,5

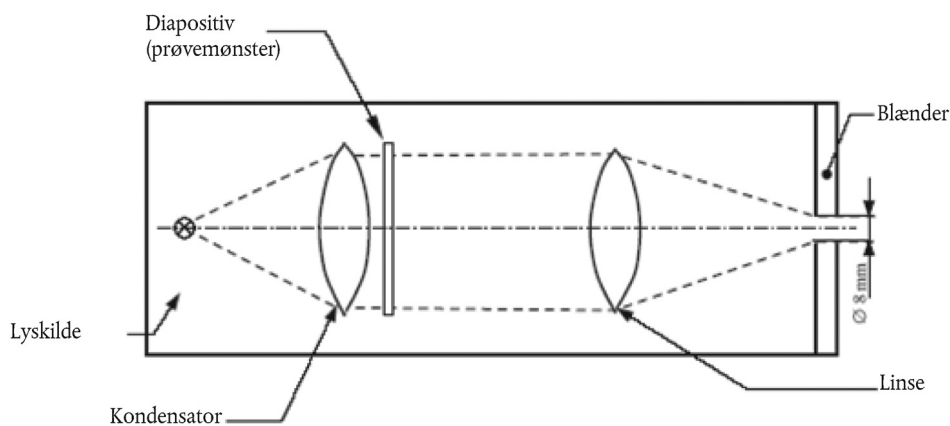
150 W halogenkvartslampe (ved anvendelse uden filter)

250 W kvartslampe (ved anvendelse af et grønt filter).

Projektoren er skematisk gengivet i figur 7. En blænder med en diameter på 8 mm skal være anbragt ca. 10 mm fra objektivlinsen.

Figur 7

#### Optisk opstilling af projektoren



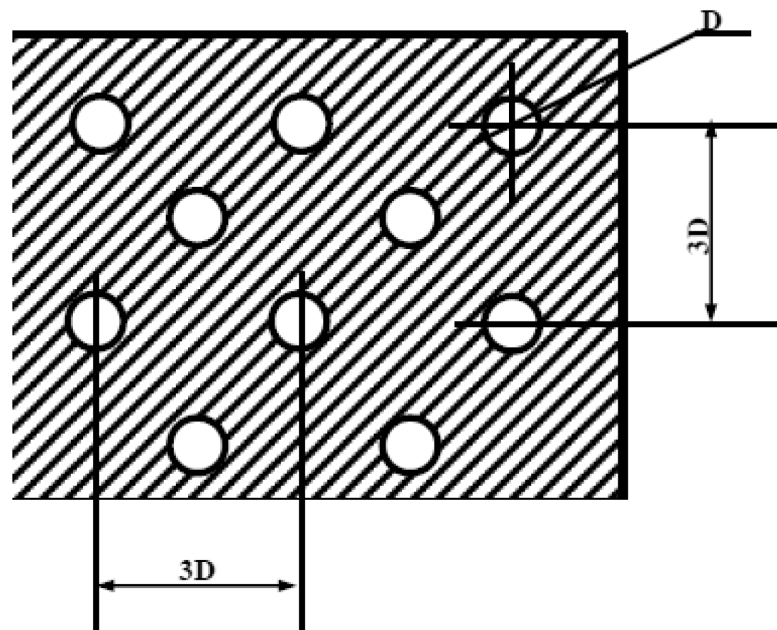
##### 9.2.1.2.2. Diapositiver (prøvebilleder) bestående f.eks. af et net af klare cirkler på mørk baggrund (se figur 8). Diapositiverne skal være af høj kvalitet og med god kontrast, således at der kan udføres målinger med en fejlmargin på mindre end 5 %.

Når den sikkerhedsrude, der skal underkastes prøvning, ikke er opstillet, skal cirklerne dimensioner være således, at de, når de projiceres, danner et mønster af cirkler på skærmen med diameteren

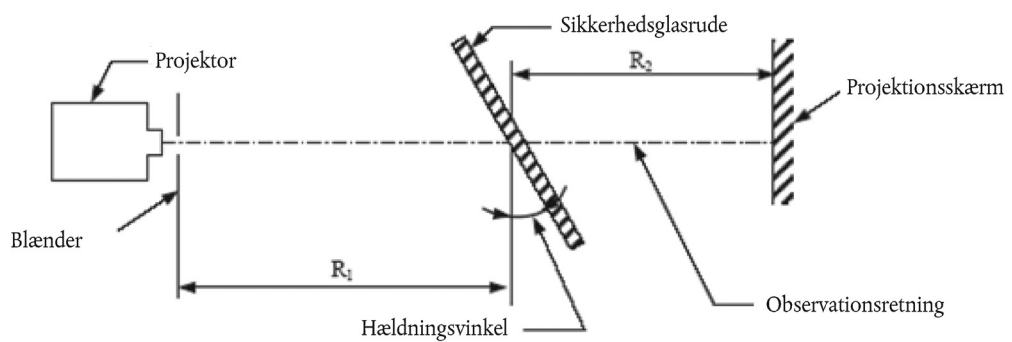
$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot \Delta x, \text{ hvor } \Delta x = 4 \text{ mm (se figur 6 og 9).}$$



Figur 8  
Forstørret del af diapositivet



Figur 9  
Opstilling af udstyret til prøvning af optisk forvrængning



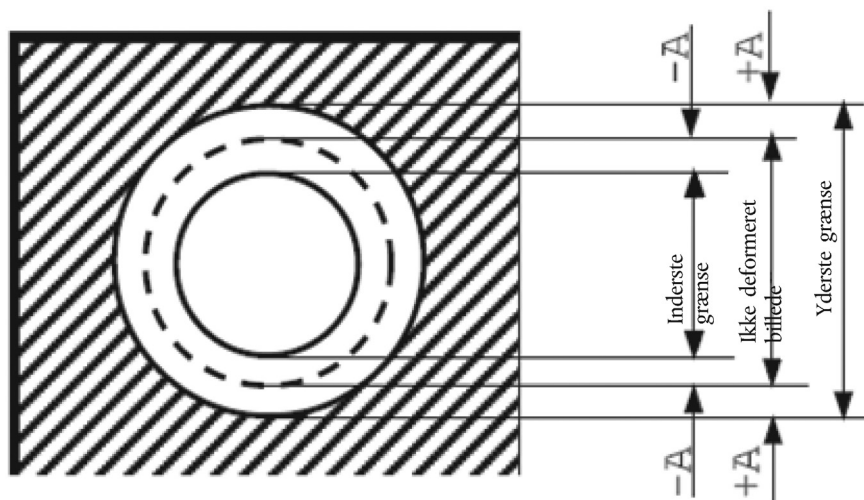
$$R_1 = 4 \text{ m}$$

$$R_2 = 2 \text{ til } 4 \text{ m (4 m foretrækkes)}$$

- 9.2.1.2.3. Stativ, helst af en type, der tillader lodrette og vandrette bevægelser samt en rotation af sikkerhedsruden.
- 9.2.1.2.4. Kontrolskabelon til måling af dimensionsændringer, såfremt en hurtig beregning er ønsket. En passende form er vist i figur 10.

Figur 10

## Eksempel på passende kontrolskabelon



## 9.2.1.3. Fremgangsmåde

## 9.2.1.3.1. Almindelige forskrifter

Forruden anbringes på stativet (punkt 9.2.1.2.3) i den anførte hældningsvinkel. Prøvediapositivet projiceres gennem den overflade, der skal undersøges. Forruden drejes eller flyttes enten horisontalt eller vertikalt med henblik på undersøgelse af hele den specificerede flade.

## 9.2.1.3.2. Beregning ved hjælp af en kontrolskabelon

Såfremt en hurtig beregning med en fejlmargen på op til 20 % er tilstrækkelig, beregnes værdien A (se figur 10) ud fra grænseværdien  $\Delta\alpha$  L for afbøjningsændringen og værdien R2, som er afstanden mellem sikkerhedsruden og projektionsskærmen:

$$A = 0,145 \Delta\alpha L - R2$$

Forholdet mellem ændringen i det projicerede billedes diameter  $\Delta d$  og ændringen i vinkelafbøjningen  $\Delta\alpha$  er givet ved formelen

$$\Delta d = 0,29 \Delta\alpha \cdot R2$$

hvor:

$\Delta d$  er udtrykt i millimeter

A er udtrykt i millimeter

$\Delta\alpha L$  er udtrykt i bueminutter

$\Delta\alpha$  er udtrykt i bueminutter

R2 er udtrykt i meter.

## 9.2.1.3.3. Måling ved hjælp af fotoelektrisk udstyr

Når der kræves en nøjagtig måling med en nøjagtighed, der er større end 10 % af grænseværdien, måles værdien  $\Delta d$  på projektionssaksen, idet værdien af det lysende punkts bredde fastsættes i det punkt, hvor luminansen er 0,5 gange spottens maksimale luminans.

## 9.2.1.4. Angivelse af resultaterne

Den optiske forvrængning vurderes for forruden ved måling af  $\Delta d$  på ethvert punkt af overfladen og i alle retninger med henblik på at finde  $\Delta d_{\max}$ .

## 9.2.1.5. Anden metode

Det er desuden tilladt at benytte schlierenmetoden i stedet for projektionsteknikken, forudsat at nøjagtigheden i målingerne i punkt 9.2.1.3.2 og 9.2.1.3.3 bevares.

- 9.2.1.6. Afstanden  $\Delta x$  skal være 4 mm.
- 9.2.1.7. Forruden skal monteres i den hældningsvinkel, der svarer til køretøjets.
- 9.2.1.8. Projektionsaksen i vandret plan skal holdes i en position, der er omtrent vinkelret på forrudens spor i dette plan.
- 9.2.2. Målingerne udføres:
- 9.2.2.1. For køretøjsklasse  $M_1$ : i prøvningsområde A indtil køretøjets midterplan og i den del af forruden, der er symmetrisk på den denne zone i forhold til køretøjets midterplan i længderetningen, samt i det reducerede prøvningsområde B i overensstemmelse med punkt 2.4 i bilag 18.
- 9.2.2.2. For køretøjer i klasse M og N bortset fra  $M_1$ :
- a) i zone I som defineret i punkt 9.2.5.2 i dette bilag for køretøjer i klasse  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$  og  $N_3$
- b) enten i zone I som defineret i punkt 9.2.5.2 i dette bilag eller i prøvningsområde A indtil køretøjets midterplan og i den del af forruden, der er symmetrisk på denne zone i forhold til køretøjets midterplan, samt i det reducerede prøvningsområde B i overensstemmelse med punkt 2.4 i bilag 18 for køretøjer i klasse  $N_1$ .
- 9.2.2.3. For landbrugs- og skovbrugstraktorer og køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed, hvor det ikke er muligt at bestemme zone I, i zone I, som defineret i punkt 9.2.5.3 i dette bilag.
- 9.2.2.4. Køretøjstype
- Prøvningen gentages, såfremt forruden skal monteres på en køretøjstype, hvis synsfelt fortil er forskelligt fra synsfeltet på den køretøjstype, for hvilken forruden allerede er godkendt.
- 9.2.3. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber
- 9.2.3.1. Materialets art
- | Spejlglas | Floatglas | Vinduesglas |
|-----------|-----------|-------------|
| 1         | 1         | 2           |
- 9.2.3.2. Andre sekundære egenskaber
- De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.
- 9.2.4. Antal forruder
- Fire prøveemner underkastes prøvning.
- 9.2.5. Definition af zoner
- 9.2.5.1. Zone A og B for forruder til køretøjer i klasse  $M_1$  og  $N_1$  er defineret i bilag 18 til dette regulativ.
- 9.2.5.2. Zoner for forruder til køretøjer i klasse M og N bortset fra  $M_1$  er defineret på grundlag af:
- 9.2.5.2.1. øjenpunktet, eller »O-punktet«, der ligger lodret på førersædets R-punkt og i en afstand af 625 mm over dette punkt i det lodrette plan, der ligger parallelt med midterplanet i længderetningen på det køretøj, som forruden er beregnet til at blive monteret på, og som går gennem rattets akse
- 9.2.5.2.2. den rette linje OQ, som er den vandrette lige linje, der går igennem øjenpunktet O og vinkelret på køretøjets midterplan i længderetningen.
- 9.2.5.2.3. Zone I er den forrudezone, der er afgrænset af forrudens skæring med følgende fire planer:
- P1 — et lodret plan, som går igennem O, og som danner en vinkel på  $15^\circ$  mod den venstre del af køretøjets midterplan i længderetningen
- P2 — et lodret plan, der er symmetrisk med P1 i forhold til køretøjets midterplan i længderetningen.

Såfremt denne konstruktion ikke er mulig (f.eks. i manglen på et længdesymmetriplan), anvendes som P2 det plan, der er symmetrisk med P1 i forhold til køretøjets længdeplan, der går igennem punkt O.

P3 — et plan, der indeholder den lige linje OQ, og som danner en vinkel på 10° over horisontalplanet

P4 — et plan, der indeholder den lige linje OQ, og som danner en vinkel på 8° under horisontalplanet.

9.2.5.3. For landbrugs- og skovbrugstraktorer og køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed, hvor det ikke er muligt at bestemme zone I, består zone I af hele forrudens overflade.

9.2.6. Fortolkning af resultater

En type forrude betragtes som tilfredsstillende med hensyn til optisk forvrængning, hvis den optiske forvrængning for de fire forruder, der indgives til prøvning, ikke overstiger nedenstående værdier for hver zone eller prøvningsområde:

Køretøjsklasse	Zone	Maksimumværdier for optisk forvrængning
M <sub>1</sub> og N <sub>1</sub>	A — udvidet, jf. punkt 9.2.2.1	2 bueminutter
	B — reduceret, jf. punkt 2.4 i bilag 18	6 bueminutter
Andre køretøjer i klasse M og N end M <sub>1</sub>	I	2 bueminutter
Landbrugskøretøjer osv., for hvilke det ikke er muligt at bestemme zone I	I	2 bueminutter

9.2.6.1. Der foretages ingen måling i en yderzone på 25 mm inden for kanten af den konstruktivt bestemte rudeprofil og af eventuelle områder med uigennemsigtig solskærm, forudsat at det ikke griber ind i den udvidede zone A eller zone I.

9.2.6.2. På landbrugs- og skovbrugstraktorer og på køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed udføres der ingen måling i en 100 mm bred yderzone.

9.2.6.3. I forbindelse med todelte forruder foretages der ingen måling i en stribe på 35 mm fra den kant af forruden, der støder op til adskillelsesstolpen.

9.2.6.4. Der tillades en tolerance på indtil 6 bueminutter i alle dele af zone I eller zone A inden for en yderzone af 100 mm fra kanten af den konstruktivt bestemte rudeprofil.

9.2.6.5. Der kan tillades lettere afvigelser fra forskrifterne i det reducerede prøvningsområde B i overensstemmelse med punkt 2.4 i bilag 18, forudsat at de lokaliseres og registreres i rapporten.

9.3. Prøvning af sekundærbilledseparation

9.3.1. Anvendelsesområde

Der anerkendes to prøvningsmetoder:

prøvning med målskive og

prøvning med kollimator.

Disse prøvningsmetoder kan eventuelt anvendes til godkendelsesprøvning, kvalitetskontrol eller produktevaluering.

9.3.1.1. Prøvning med målskive

9.3.1.1.1. Udstyr

Denne metode er baseret på undersøgelse af en belyst målskive gennem sikkerhedsruden. Målskiven kan udformes således, at prøven kan udføres efter en enkel metode med »godkendt, ikke godkendt«.

Skiven skal helst være af en af følgende typer, nemlig enten:

a) en belyst ringformet målskive, hvis udvendige diameter, D, spænder over en vinkel på n bueminutter i et punkt beliggende i en afstand af x meter (figur 11 a)), eller

b) en belyst målskive med ring og plet, hvis dimensioner er sådanne, at afstanden  $D$  fra et punkt beliggende på kanten af pletten til det punkt, der er nærmest ved ringens indre, spænder over en vinkel på  $n$  bueminutter i et punkt beliggende i en afstand af  $x$  meter (figur 11 b)), hvor

$n$  er grænseværdien for sekundærbilledseparationen

$x$  er afstanden mellem sikkerhedsruden og skiven (ikke under 7 m)

$D$  er givet ved formlen:  $D = x \cdot \tan n$

Den belyste skive består af en lyskasse med dimensioner på ca. 300 mm × 300 mm × 150 mm, hvis forside nemmest fremstilles af glas dækket af sort uigennemsigtigt papir eller af mat sort maling.

Kassen skal være belyst af en egnet lyskilde. Det kan være praktisk at anvende andre former for skiver, som f.eks. den i figur 14 viste. Det er ligeledes muligt at erstatte skiven med en projektionsanordning og undersøge de fremkomne billeder på en skærm.

#### 9.3.1.1.2. Fremgangsmåde

Forruden skal monteres med sin specificerede hældningsvinkel på et passende stativ, således at observationen finder sted i horisontalplanet gående gennem skivens centrum. Observationen af lyskassen skal ske i et mørkt eller halvmørkt lokale. Hver af sikkerhedsrudens dele undersøges for ethvert sekundærbillede i tilknytning til den belyste målskive. Forruden skal være drejet således, at den korrekte observationsretning bevares. Der kan anvendes en lup til denne undersøgelse.

#### 9.3.1.1.3. Angivelse af resultaterne

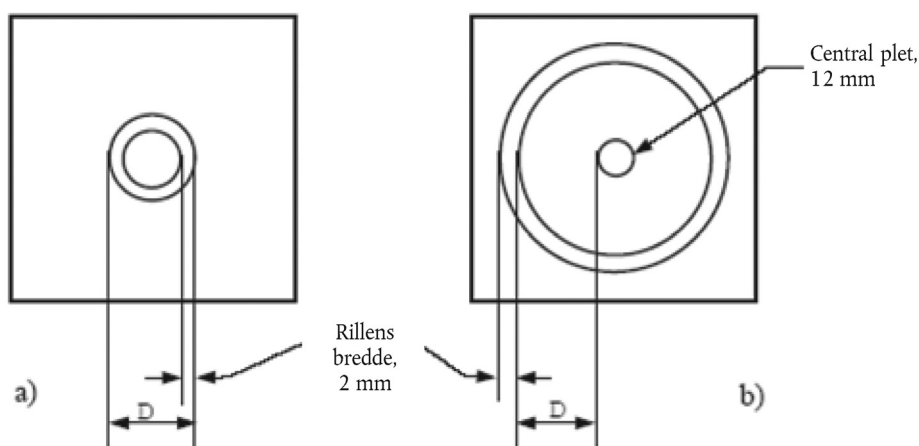
Det bestemmes, om

cirkelns primær- og sekundærbilleder under anvendelse af skive a) (se figur 11 a)) adskiller sig, dvs. om grænseværdien for  $n$  overskrides, eller

pletten sekundærbillede under anvendelse af skive b) (se figur 11 b)) passerer tangentpunktet med cirkelns indre kant, dvs. om grænseværdien for  $n$  overskrides.

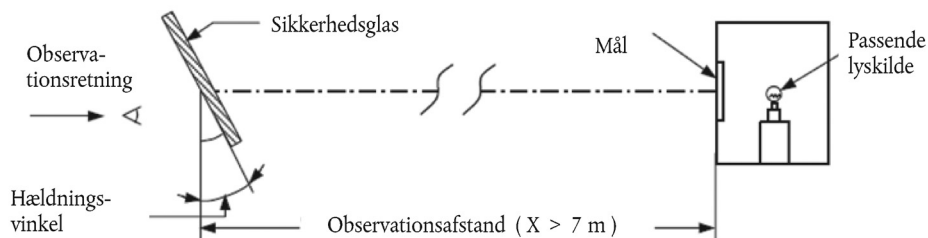
Figur 11

#### Skivernes dimensioner



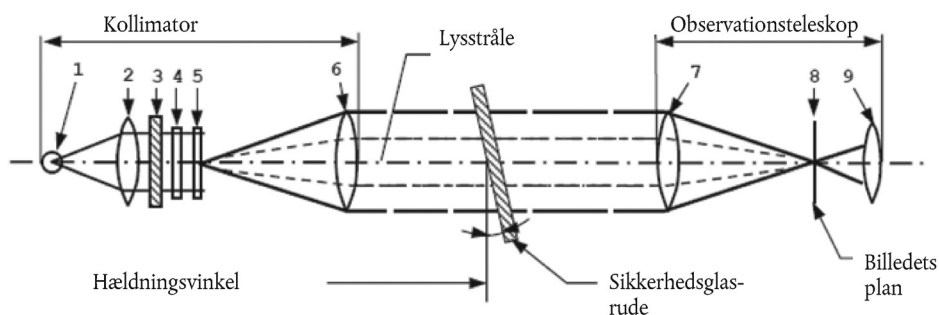
Figur 12

## Opstilling af udstyret



Figur 13

## Udstyr til prøvning med kollimator



- 1) Pære
- 2) Kondensator, åbning > 8,6 mm
- 3) Skærm af slebet glas, åbning > kondensatorens åbning
- 4) Farvet filter med centralt hul med diameter ca. 0,3 mm, diameter > 8,6 mm
- 5) Plade med polarkoordinator, diameter > 8,6 mm
- 6) Akromatisk linse,  $f \geq 86$  mm, åbning = 10 mm
- 7) Akromatisk linse,  $f \geq 86$  mm, åbning = 10 mm
- 8) Sort punkt, diameter ca. 0,3 mm
- 9) Akromatisk linse,  $f = 20$  mm, åbning < 10 mm

## 9.3.1.2. Kollimatorprøve

Om nødvendigt anvendes den i dette punkt beskrevne procedure.

## 9.3.1.2.1. Udstyr

Udstyret består af en kollimator og et teleskop og kan gennemføres i henhold til figur 13. Der kan imidlertid anvendes ethvert andet tilsvarende optisk system.

## 9.3.1.2.2. Fremgangsmåde

Kollimatoren danner uendelig langt borte et billede af et polarkoordinatsystem med et lysende punkt i centrum (se figur 14).

I observationsteleskopets brændplan anbringes på den optiske akse et lille mørkt punkt med en diameter lidt større end det projicerede lysende punkts diameter, hvorved det lysende punkt skjules.

Såfremt en forrude med et sekundærbillede anbringes mellem teleskopet og kollimatoren, er et andet lysende punkt med mindre intensitet synligt på en vis afstand i centrum af polarkoordinatsystemet. Sekundærbilledseparationen kan siges at være repræsenteret af afstanden mellem de to lysende punkter, der observeres ved hjælp af observationsteleskopet (se figur 14). (Afstanden mellem det sorte punkt og det lysende punkt i centrum af polarkoordinatsystemet repræsenterer den optiske afbøjning).

9.3.1.2.3. Angivelse af resultaterne

Forruden undersøges først på en enkel måde for at bestemme, hvilket område der giver det stærkeste sekundærbillede. Derefter undersøges dette område ved hjælp af kollimatoren under en passende indfaldsvinkel. Til sidst måles den maksimale sekundærbilledseparation.

9.3.1.3. Observationsretningen i det vandrette plan skal holdes omtrent vinkelret på forrudens spor i dette plan.

9.3.2. Målingerne udføres efter køretøjsklasse i de i punkt 9.2.2 ovenfor definerede zoner.

9.3.2.1. Køretøjstype

Prøvingen gentages, såfremt forruden skal monteres på en køretøjstype, hvis synsfelt fortil er forskelligt fra synsfeltet på den køretøjstype, for hvilken forruden allerede er godkendt.

9.3.3. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

9.3.3.1. Materialets art

Spejlglas	Floatglas	Vinduesglas
1	1	2

9.3.3.2. Andre sekundære egenskaber

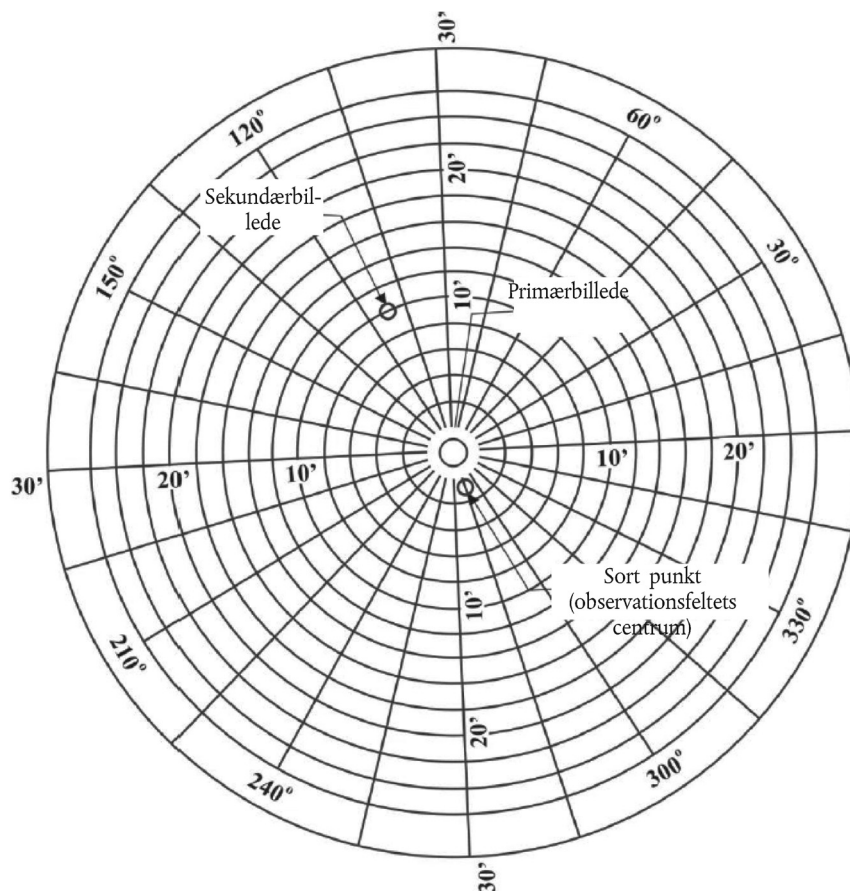
De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

9.3.4. Antal forruder

Fire forruder underkastes prøvning.

Figur 14

## Eksempel på observation i henhold til prøvemethoden med kollimator



## 9.3.5. Fortolkning af resultaterne

En type forrude betragtes som tilfredsstillende med hensyn til sekundærbilledseparationen, hvis separationen af primær- og sekundærbilledet på de fire prøveemner, der underkastes prøvning, i hver zone ikke overstiger nedenstående værdier:

Køretøjsklasse	Zone	Maksimumværdier for optisk forvrængning
M <sub>1</sub> og N <sub>1</sub>	A — udvidet, jf. punkt 9.2.2.1	15 bueminutter
	B — reduceret, jf. punkt 2.4 i bilag 18	25 bueminutter
Andre køretøjer i klasse M og N end M <sub>1</sub>	I	15 bueminutter
Landbrugskøretøjer osv., for hvilke det ikke er muligt at bestemme zone I	I	15 bueminutter

9.3.5.1. Der foretages der ingen måling i en yderzone på 25 mm inden for kanten af den konstruktivt bestemte rudeprofil og af eventuelle områder med uigennemsigtig solskærm, forudsat at det ikke griber ind i den udvidede zone A eller zone I.

9.3.5.2. På landbrugs- og skovbrugstraktorer og på køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed udføres der ingen måling i en 100 mm bred yderzone.

9.3.5.3. I forbindelse med todelte forruder foretages der ingen måling i en stribe på 35 mm fra den kant af forruden, der støder op til adskillelsesstolpen.

9.3.5.4. Der tillades en tolerance på indtil 25 bueminutter i alle dele af zone I eller zone A inden for en yderzone af 100 mm fra kanten af den konstruktivt bestemte rudeprofil.



9.3.5.5. Der kan tillades lettere afvigelser fra forskrifterne i det reducerede prøvningsområde B i overensstemmelse med punkt 2.4 i bilag 18, forudsat at de lokaliseres og registreres i rapporten.

## 10. BRANDBESTANDIGHEDSPRØVNING

### 10.1. Formål og anvendelsesområde

Ved hjælp af denne metode er det muligt at bestemme den horisontale forbrændingshastighed af de materialer, der benyttes i motorkøretøjers kabine (f.eks. passagerbiler til privat anvendelse, lastbiler, stationcars, busser), efter at de har været udsat for en lille flamme.

Metoden giver mulighed for at kontrollere materialer og dele af køretøjers indvendige udstyr enkeltvis eller i kombination op til en tykkelse af 13 mm. Den benyttes til at vurdere, hvor ensartede forskellige produktionspartier af materialerne er med hensyn til forbrændingsegenskaber.

Eftersom der er stor forskel mellem virkelige situationer i dagligdagen og de nøjagtige prøvebetingelser for denne metode (anvendelse og retning inden i køretøjet, brugsvilkår, flammekilder osv.), kan metoden ikke betragtes som egnet til at vurdere alle forbrændingsegenskaberne på et virkeligt køretøj.

### 10.2. Definitioner

10.2.1. Brandhastighed: Kvotient for den brændte afstand, målt i henhold til denne metode ved den tid, som flammen skal bruge til at gennemløbe denne afstand. Udtrykkes i millimeter pr. minut.

10.2.2. Kompositmateriale: Et materiale bestående af flere lag materialer, der er ens eller forskellige, og som er sammenpresset ved cementering, limning, beklædning, svejsning osv.

Hvis enheden frembyder afbrudte flader (f.eks. søm, hyppige svejsepunkter, nitning osv.), betragtes sådanne materialer med henblik på at tillade udtagning af individuelle prøver i henhold til punkt 10.5 ikke som kompositmaterialer.

10.2.3. Udsat flade: Den flade, der vender ind imod kabinen, når materialet er monteret på køretøjet.

### 10.3. Princip

Et prøveemne anbringes horisontalt på et U-formet stativ og udsættes for en flamme med ringe energi i 15 s i et forbrændingskammer, idet flammen virker på prøveemnets frie kant. Prøvningen giver mulighed for at bestemme, om flammen slukkes og hvornår eller den tid, som flammen skal bruge for at gennemløbe en målt afstand.

### 10.4. Udstyr

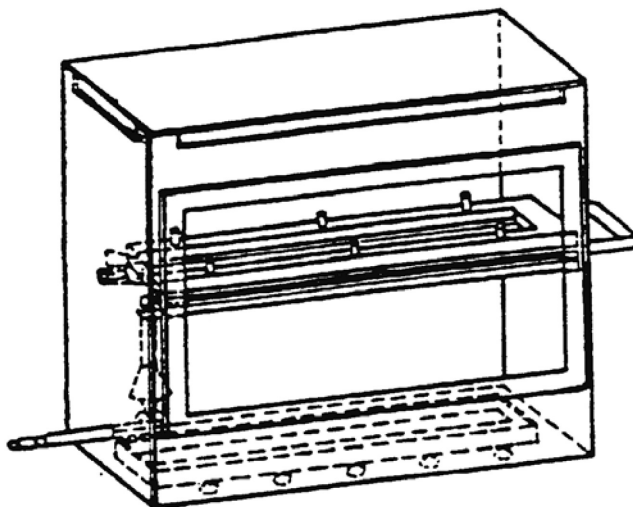
10.4.1. Forbrændingskammer (figur 15) helst af rustfrit stål, med de i figur 16 anførte dimensioner.

Forsiden på dette kammer har en ildfast observationsrude, som kan dække hele forsiden, og som kan fungere som indgangsluge.

Kammerets bund er forsynet med ventilationshuller, og i den øverste del er der en udluftningssprække, som går hele vejen rundt. Forbrændingskammeret placeres på fire fødder med en højde på 10 mm. På en af siderne kan kammeret have en åbning til indføring af den udstyrede prøveholder; på den anden side føres gasslangen ind gennem en åbning. Det smeltede materiale opsamles i en skål (se figur 17) anbragt på kammerets bund mellem ventilationshullerne uden at tildække disse.

Figur 15

## Eksempel på forbrændingskammer, med prøveholder og skål



- 10.4.2. Prøveholder bestående af to U-formede metalplader eller rammer af korrosionsbestandigt materiale. Dimensionerne er anført i figur 18.

Den nederste plade har tapper og den øverste plade tilsvarende udboringer, således at prøveemnet kan fastgøres sikkert. Tapperne tjener ligeledes som målepunkter for begyndelsen og afslutningen af brandafstanden.

Et stativ, bestående af varmebestandige tråde med en diameter på 0,25 mm udspændt på tværs af prøveholderens nederste plade med mellemrum på 25 mm (se figur 19), skal forefindes.

Prøveemnets nederste del skal være i en afstand på 178 mm over bundpladen. Afstanden mellem prøveholderens kant og kammerets yderste punkt skal være 22 mm; afstanden mellem prøveholderens langsgående kanter og kammerets sider skal være 50 mm (alle dimensioner målt indvendigt). (Se figur 15 og 16)

- 10.4.3. Gasbrænder

Denne lille flammekilde udgøres af en bunsenbrænder med en indvendig diameter på 9,5 mm. Denne anbringes i forbrændingskammeret således, at dysens centrum befinder sig 19 mm under midten af underkanten på prøveemnets åbne side (se figur 16).

- 10.4.4. Prøvegaz

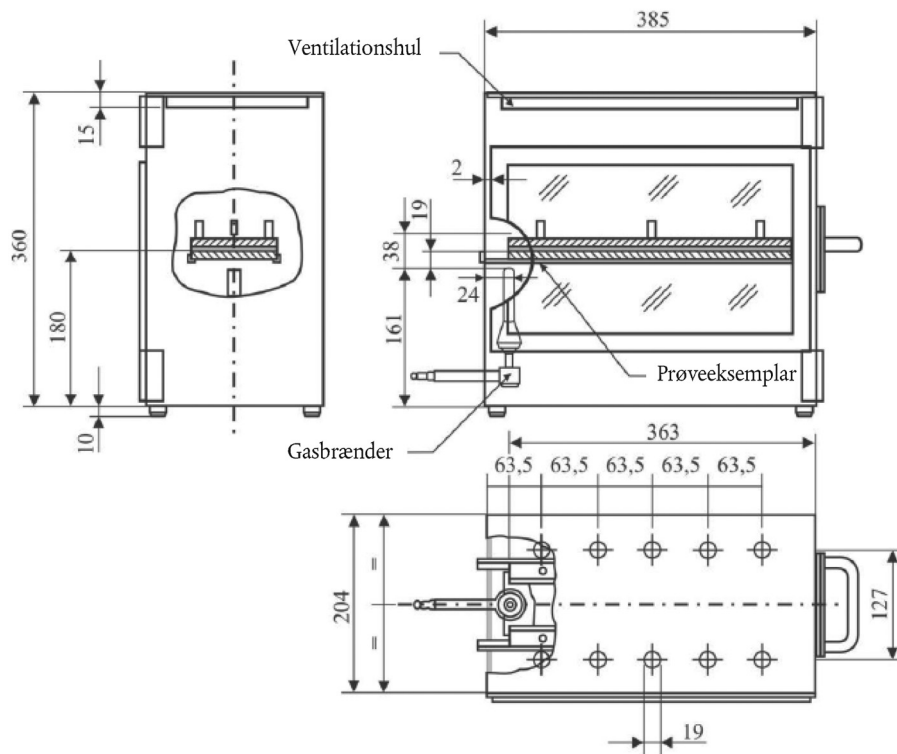
Den gaz, som brænderen modtager, skal have en varmeevne på omkring  $38 \text{ MJ/m}^3$  (f.eks. naturgaz).

- 10.4.5. Metalkam, mindst 110 mm lang og med syv eller otte tænder med afrundet spids for hver 25 mm.

Figur 16

## Eksempel på forbrændingskammer

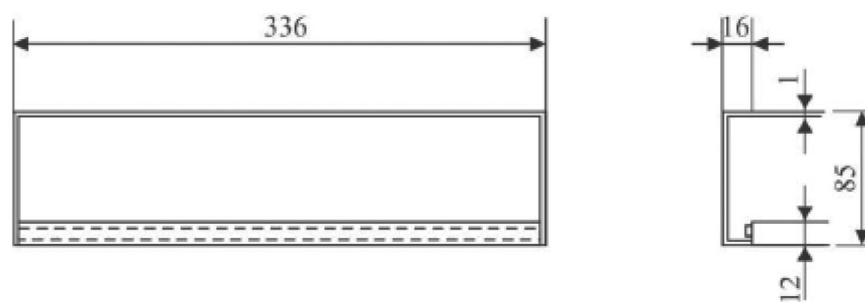
Dimensioner i millimeter  
Tolerancer i henhold til ISO 2768



Figur 17

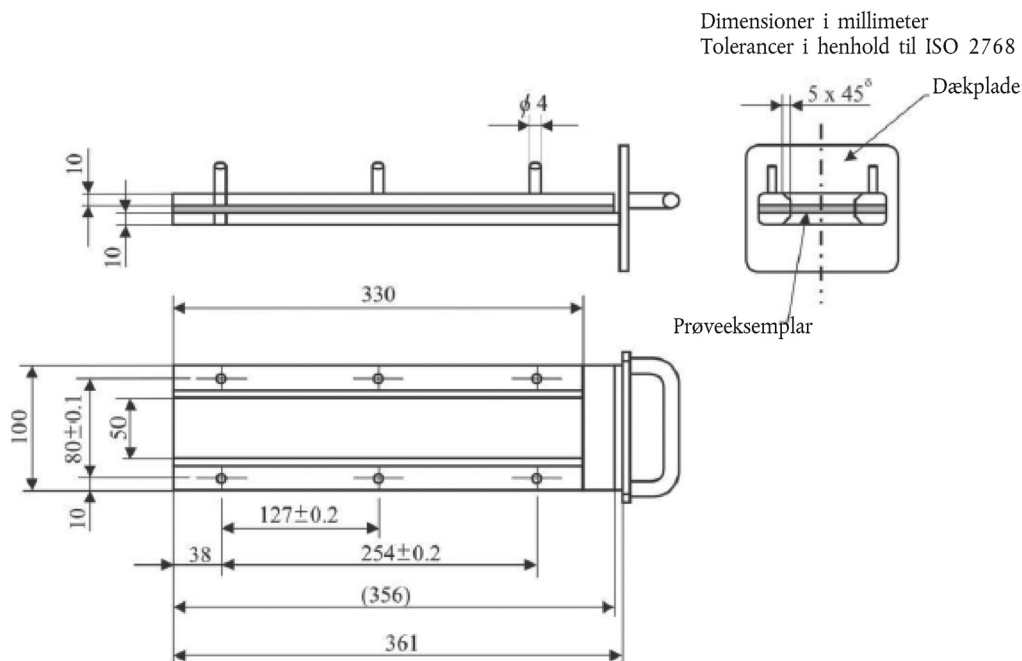
## Eksempel på opsamlingskål

Dimensioner i mm  
Tolerancer i henhold til ISO 2768



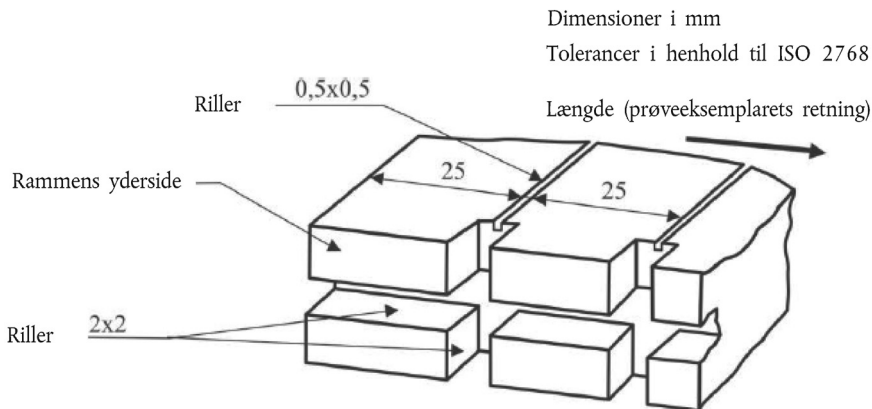
Figur 18

## Eksempel på prøveholder



Figur 19

## Eksempel på udsnit af den U-formede ramme, underste del beregnet til udstyring med støttråde



10.4.6. Kronometer med en nøjagtighed på 0,5 sek.

10.4.7. Stinkskab

Forbrændingskammeret kan anbringes i et laboriestinkskab, forudsat at dette stinkskabs indvendige volumen er mindst 20 gange, men højst 110 gange større end forbrændingskammerets volumen, og at ingen af dets dimensioner (højde, bredde eller dybde) er større end 2,5 gange en af de to andre.

Før prøvning måles den vertikale lufthastighed i stinkskabet 100 mm foran og bagved det sted, hvor forbrændingskammeret tænkes anbragt. Den skal være på mellem 0,10 og 0,30 m/sek. for at undgå, at operatøren generes af forbrændingsprodukterne. Det er muligt at anvende et stinkskab med naturlig ventilation med en passende lufthastighed.

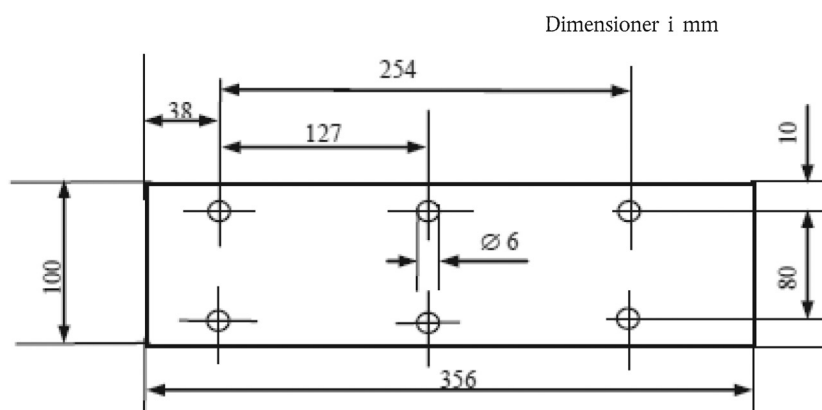
10.5. Prøveeksemplarer

10.5.1. Form og dimensioner

Prøveeksemplarets form og dimensioner er givet i figur 20. Tykkelsen af prøveeksemplaret svarer til tykkelsen af det produkt, der skal prøves. Den må imidlertid ikke overstige 13 mm. Såfremt prøvetagningen tillader det, skal prøveeksemplarets tværsnit være konstant over hele længden. Såfremt et produkts form og dimensioner ikke tillader udtagning af en prøve af en bestemt dimension, skal følgende mindstedimensioner overholdes:

- a) for prøveeksemplarer med en bredde på mellem 3 og 60 mm, skal længden være 356 mm. I dette tilfælde prøves materialet på produktets bredde
- b) for prøveeksemplarer med en bredde på mellem 60 og 100 mm skal længden være mindst 138 mm. I dette tilfælde svarer den mulige forbrændingsafstand til emnets længde, idet målingen begynder ved første målepunkt
- c) prøveeksemplarer med en bredde på under 60 mm og en længde på under 356 mm samt emner med en bredde på mellem 60 og 100 mm, men med en længde på under 138 mm, samt emner med en bredde på under 3 mm kan ikke prøves ifølge denne metode.

Figur 20

**Prøveeksemplar**

## 10.5.2. Prøveudtagning

Der skal udtages mindst fem prøver af det materiale, der skal prøves. Når det drejer sig om materialer med forskellige forbrændingshastigheder alt efter materialets retning (hvilket konstateres i indledende forsøg), skal de fem (eller flere) prøveeksemplarer udtages og anbringes i prøveapparatet således, at det bliver muligt at måle den højeste forbrændingshastighed.

Når materialet leveres afskåret i bestemte bredder, skal der afskæres en længde på mindst 500 mm over hele bredden. Prøverne skal udtages på emnet i en afstand af mindst 100 mm fra materialets kant og med lige store mellemrum.

Prøverne skal udtages på samme måde på de færdige produkter, hvis produktets form tillader det. Såfremt produktets tykkelse overstiger 13 mm, skal den reduceres til 13 mm ved en mekanisk metode på den modsatte side af den, der vender ind mod førerhuset.

Kompositmaterialer (se punkt 10.2.2) skal prøves som et ensartet stykke.

I tilfælde af materialer bestående af flere lag af forskellig sammensætning, der ikke betragtes som kompositmaterialer, skal hvert enkelt lag i en dybde af 13 mm fra den side, der vender ind mod kabinen, prøves særskilt.

## 10.5.3. Konditionering

Prøveeksemplarerne opbevares i mindst 24 timer og højst syv dage ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og en relativ luftfugtighed på  $50\% \pm 5\%$  og skal forblive under disse betingelser indtil umiddelbart før prøvningen.

## 10.6. Fremgangsmåde

10.6.1. Prøveemner med lodden eller polstret overflade anbringes på en plan flade og redes to gange mod luven med kammen (10.4.5).

10.6.2. Anbring prøven i prøveholderen (punkt 10.4.2), således at den side, der vender nedad, drejes i retning af flammen.

10.6.3. Gasflammen indstilles til en højde af 38 mm ved hjælp af mærket på kammeret, idet brænderens luftindtag er lukket. For at stabiliseres skal flammen brænde mindst et minut, inden prøverne indledes.

- 10.6.4. Prøveholderen skubbes ind i forbrændingskammeret, således at prøvens ende udsættes for flammen, og 15 sekunder senere afbrydes gastilførslen.
- 10.6.5. Målingen af forbrændingstiden starter i det øjeblik, hvor flammens forreste del passerer det første målepunkt. Flammens udbredelse observeres på den side, der brænder hurtigst (over- eller underside).
- 10.6.6. Målingen af forbrændingstiden afsluttes, når flammen når det sidste målepunkt, eller når flammen slukkes, før den når dette punkt. Såfremt flammen ikke når det sidste målepunkt, måles den brændte afstand indtil det punkt, hvor flammen slukkes. Den brændte afstand er den opløste del af prøveemnet, ødelagt på overfladen eller indvendigt af forbrændingen.
- 10.6.7. Såfremt prøveemnet ikke antændes, eller såfremt det ikke fortsætter med at brænde, efter at brænderen er slukket, eller såfremt flammen endog slukkes, inden den har nået det første målepunkt, således at det ikke er muligt at måle en forbrændingsperiode, anføres det i prøverapporten, at forbrændingshastigheden er 0 mm/minut.
- 10.6.8. Under en serie prøvninger eller ved gentagne prøvninger skal man sikre sig, at forbrændingskammeret og prøveholderen har en maksimal temperatur på 30 °C, inden prøvningen indledes.
- 10.7. Beregning  
Forbrændingshastigheden, B, i mm pr. minut er givet ved formlen:
- $$B = s/t \times 60$$
- hvor:
- s = længden i millimeter af den brændte afstand
- t = forbrændingens varighed i sekunder for afstanden s.
- 10.8. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen sekundære egenskaber tages i betragtning.
- 10.9. Fortolkning af resultater
- 10.9.1. Sikkerhedsruden beklædt med plastmateriale (punkt 2.4 i dette regulativ) og sikkerhedsruden af plexiglas (punkt 2.5) anses for tilfredsstillende med hensyn til brandbestandighed, såfremt forbrændingshastigheden ikke overstiger 90 mm/minut.
- 10.9.2. Stive plastruder (punkt 2.6.1 i dette regulativ), fleksible plastruder (punkt 2.6.2 i dette regulativ) og flerlagsruder i stift plast anses for tilfredsstillende med hensyn til brandbestandighed, såfremt forbrændingshastigheden ikke overstiger 110 mm/minut.
11. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER
- 11.1. Kemikalier til brug ved prøvningen
- 11.1.1. Ikke-slibende sæbeopløsning: 1 vægtprocent af kaliumoleat i afioniseret vand.
- 11.1.2. Rensemiddel til ruder: vandopløsning af isopropanol og dipropylenglykolmonomethylæter, hver i en koncentration på mellem 5 og 10 vægtprocent og af ammoniumhydroxid i en koncentration på mellem 1 og 5 vægtprocent.
- 11.1.3. Ufortyndet denatureret alkohol: 1 volumendel methylalkohol i 10 volumendele ethylalkohol.
- 11.1.4. Benzin eller tilsvarende referencebenzin: en blanding på 50 volumenprocent toluen, 30 volumenprocent 2,2,4-trimethylpentan, 15 volumenprocent 2,4,4 trimethyl-1-penten og 5 volumenprocent ethylalkohol:

NB: S sammensætningen af den anvendte benzin skal angives i prøvningsrapporten.

11.1.5. Referencekerosen: en blanding af 50 volumenprocent n-oktan og 50 volumenprocent n-decan.

11.2. Prøvningsmetode

11.2.1. Nedsænkingsprøvning

Fire prøveeksemplarer på 180 mm × 25 mm underkastes prøvning med hver af de i punkt 11.1 ovenfor anførte kemiske stoffer, idet der benyttes et nyt prøveemne til hver prøvning og hvert rengøringsprodukt.

Før hver prøve rengøres prøveeksemplarerne efter fabrikantens forskrifter og konditioneres i 48 timer ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og en relativ luftfugtighed på  $50\% \pm 5\%$ . Disse betingelser bibeholdes under prøvningerne.

Prøveeksemplarerne nedsænkes fuldstændigt i prøvevæsken, holdes nedsænket i et minut, trækkes op og tørres straks med en ren, absorberende bomuldsklud.

11.2.2. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af mellemlægget eller af plastbeklædningen	2	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

11.2.3. Fortolkning af resultater

11.2.3.1. Prøven af modstandsdygtigheden over for kemiske stoffer anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis prøveeksemplaret ikke viser tegn på blødgøring, klæbrighed, krakelering eller tilsyneladende tab af gennemsigtighed.

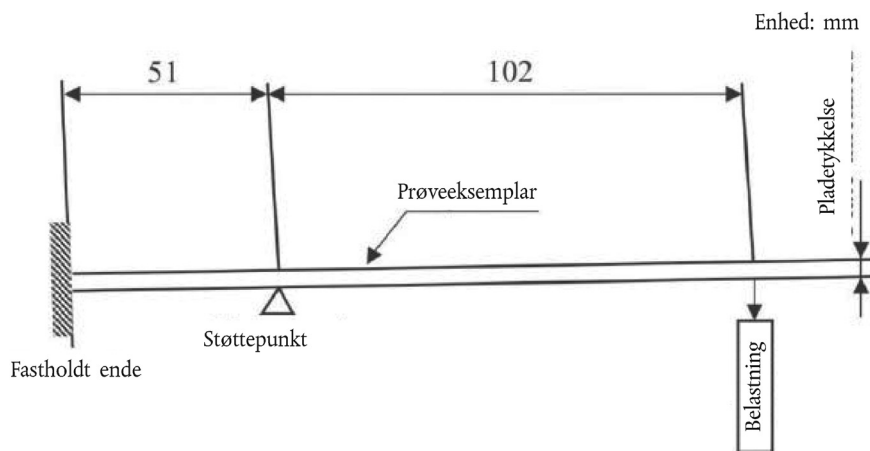
11.2.3.2. En serie prøveeksemplarer anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning for modstandsdygtigheden over for kemiske stoffer, hvis mindst tre af de fire prøvninger med hvert kemikalie giver et tilfredsstillende resultat.

11.2.4. Fremgangsmåde ved prøvning under belastning

11.2.4.1. Prøveeksemplaret anbringes som en vandret løftestand således, at det i hele bredden hviler på en skarp kant (støttestpunkt), som er placeret 51 mm fra den fastholdte ende. Ved den frie ende af prøveemnet anbringes et lod i en afstand af 102 mm fra omdrejningspunktet som vist i figur 21 nedenfor:

Figur 21

**Metode til anbringelse af prøveeksemplar**



11.2.4.2. Loddets masse skal være  $28,7\text{ t}^2\text{ g}$ , hvor  $t$  = prøveemnets tykkelse i mm. Den resulterende belastning af de ydre fibre i prøveeksemplaret er ca. 6,9 MPa.

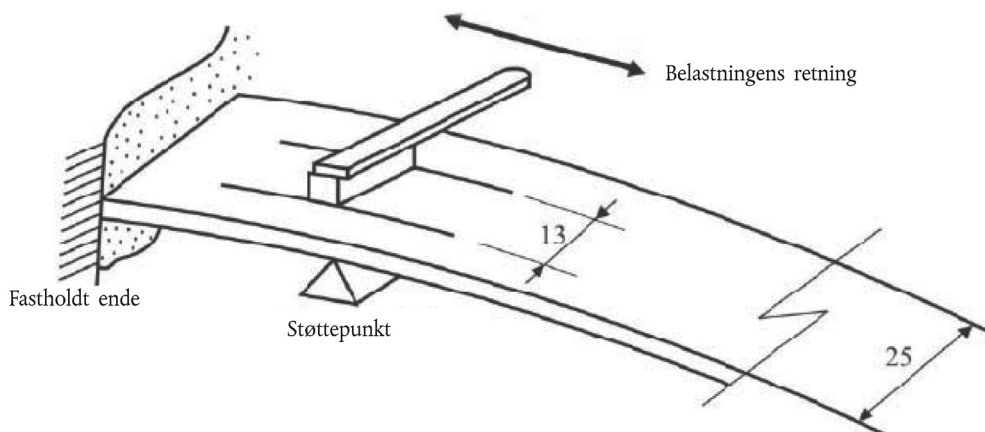
Eksempel: For et 3 mm tykt prøveemne, som er placeret vandret mellem en nedadvendende fastgjort kant og kanten af det opadvendende støttestpunkt adskilt af 51 mm, skal den påførte belastning i nedadgående retning 102 mm fra støttestpunktet være 258 g.

- 11.2.4.3. Mens prøveeksemplaret er under belastning, påføres en af de foreskrevne kemikalier på prøveeksemplarets øverste overflade over støttepunktet. Kemikaliet påføres med en blød 13 mm bred børste, som vædes før hvert strøg. Der kræves 10 enkelte strøg med 1 sekunds mellemrum langs prøveeksemplarets bredde, idet enden og kanterne undgås (se figur 22).

Figur 22

#### Metode til påførelse af kemikalier på prøveeksemplaret

Enhed: mm



- 11.2.5. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

	Farveløst	Tonet
Farvning af plastbeklædning eller plastrude	1	2

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

- 11.2.6. Fortolkning af resultater

11.2.6.1. Prøven af modstandsdygtigheden over for kemiske stoffer anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis prøveeksemplaret ikke viser tegn på blødgøring, klæbrighed, krakelering eller tilsyneladende tab af gennemsigtighed.

11.2.6.2. En serie prøveeksemplarer betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning for modstandsdygtigheden over for kemiske stoffer, hvis én af følgende betingelser er opfyldt:

11.2.6.2.1. alle prøvningerne giver et tilfredsstillende resultat

11.2.6.2.2. en prøvning giver et negativt resultat, men en ny serie prøvninger foretaget på en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.

## 12. FLEKSIBILITETS- OG FOLDNINGSPRØVNING

### 12.1. Anvendelsesområde

Ved hjælp af denne prøvning skal det bestemmes, om et plastmateriale skal klassificeres som stift eller fleksibelt.

### 12.2. Prøvningsmetode

Fra materialet af den nominelle tykkelse udskæres en rektangulær, flad prøve med målene 300 mm i længden og 25 mm i bredden, som fastgøres vandret i en klemmeanordning, således at 275 mm af prøvens længde rager frit ud over anordningen. Denne frie ende understøttes vandret af en passende anordning, indtil prøvningen påbegyndes. 60 sekunder efter fjernelse af denne støtte angives den lodrette afvigelse af den frie ende i mm. Hvis denne afvigelse overskrider 50 mm, udføres en 180° foldningsprøve efterfølgende. Prøvemnet foldes præcist, hvorefter det foldes omkring et 0,5 mm tykt stykke plademetal, således at der fastholdes tæt kontakt til dette på begge sider.

### 12.3. Prøvningsbetingelser

Temperatur: 20 °C ± 2 °C

Relativ fugtighed: 60 % ± 5 %



## 12.4. Krav

Den lodrette afvigelse skal være over 50 mm for fleksible plastmaterialer, og 10 sekunder efter en bøjeprovning på 180° må materialet ikke udvise tegn på brud ved bøjningspunktet (se figur 23).

## 13. KRYDSSKÆRINGSPRØVNING

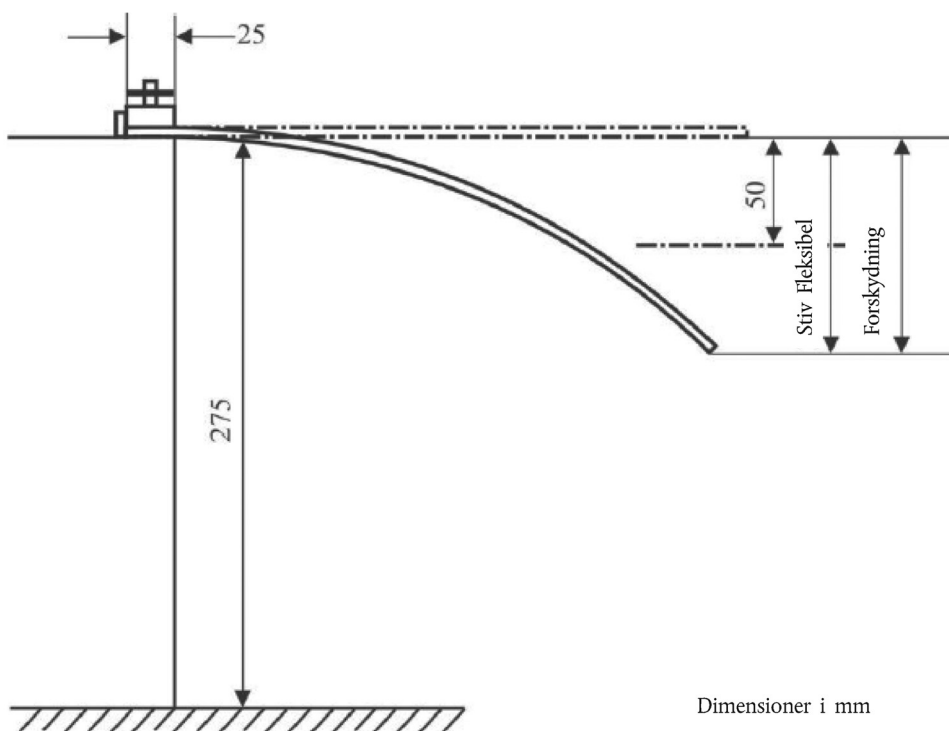
## 13.1. Anvendelsesområde

Denne prøvning er en enkel metode til bestemmelse af beklædningers vedhæftning til den underliggende overflade. Den muliggør evaluering af skørhed og styrkemæssige egenskaber.

## 13.2. Udstyr

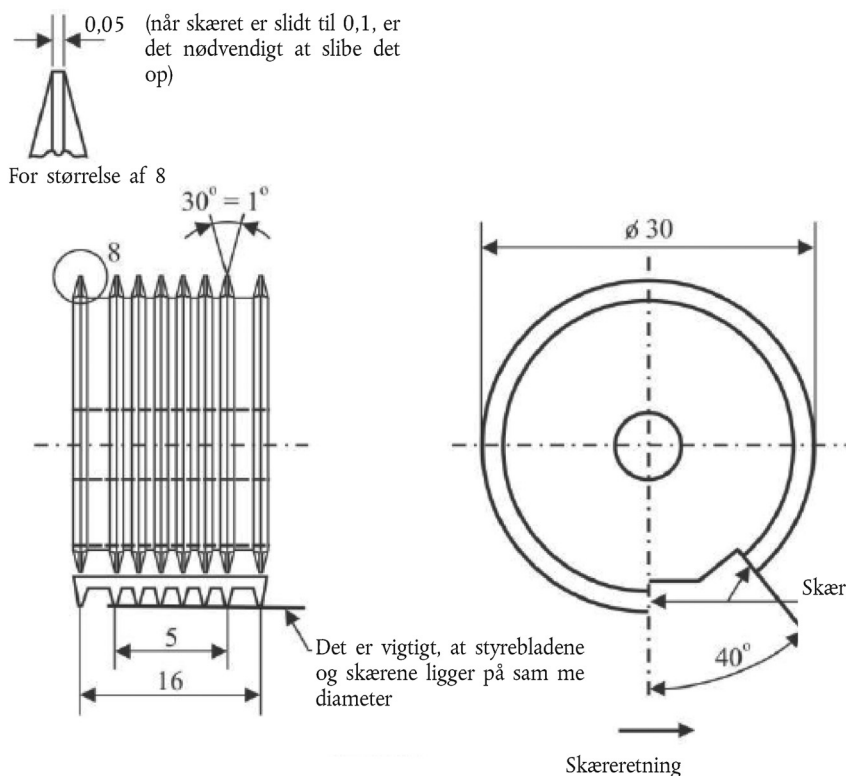
Skæreværktøj med seks blade placeret med 1 mm afstand. Et forstørrelsesglas med en dobbelt forstørrelse til undersøgelse af det krydsskærne prøveemne (se figur 24).

Figur 23

**Prøveopstilling**

Figur 24

## Værktøj med seks blade



## 13.3. Prøvningsmetode

Gennem beklædningen på underoverfladen skæres et mønster med 6 snit vinkelret på et andet snit, således at der fremkommer et gitter med 25 firkanter (gittersnit).

Skæreværktøjet trækkes jævnt med en hastighed på 2-5 cm/s, således at snittene når underoverfladen, men ikke skærer for dybt.

Snittet udføres således, at de to styreblade yderst på apparatet berører overfladen på ensartet vis. Efter prøvningen undersøges snittene med forstørrelsesglas for at kontrollere, om de når underoverfladen. Prøvningen udføres mindst to forskellige steder på prøveeksemplaret. Når snittene er foretaget, børstes de 5 gange med let tryk i begge diagonale retninger med en hånbørste med polyamidbørster.

## 13.4. Fortolkning af resultater

Gittersnittene undersøges med et forstørrelsesglas. Hvis skæringskanterne er helt glatte, og ingen del af beklædningen er gået løs, gives krydsskæringsværdien Gt0. Hvis små brudstykker er gået løs ved snittenes skæringspunkter, og hvis det afrevne område udgør ca. 5 % af gitterarealet, er krydsskæringsværdien Gt1.

Større områder med løsrivning vurderes fra Gt2 til Gt5.

Krydsskæringsværdi	Afrevet område på gitterområdet
Gt2	Mellem 5 og 15 %
Gt3	Mellem 15 og 35 %
Gt4	Mellem 35 og 65 %
Gt5	Over 65 %

## BILAG 4

## FORRUDER AF HÆRDET GLAS

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Forruder af hærdet glas anses for at tilhøre forskellige typer, hvis de er forskellige med hensyn til mindst ét af nedenstående primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Form og dimensioner

Forruder af hærdet glas opdeles i to grupper for så vidt angår brud og opsplintring samt mekaniske egenskaber:

## 1.1.2.1. plane forruder og

## 1.1.2.2. buede forruder.

1.1.3. Den tykkelseskategori, hvori den nominelle tykkelse »e« ligger, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  mm:

Kategori I  $e \leq 4,5$  mm

Kategori II  $4,5 \text{ mm} < e \leq 5,5$  mm

Kategori III  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm

Kategori IV  $6,5 \text{ mm} < e$

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas)

## 1.2.2. Farvning (farveløst eller tonet)

## 1.2.3. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke.

## 1.2.4. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. BRUD- OG SPLINTRINGSPRØVNING

## 2.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

## 2.1.1. Kun materialets art tages i betragtning.

## 2.1.2. Floatglas og vinduesglas anses for at have samme vanskelighedsindeks.

## 2.1.3. Brud- og splintringsprøvningen skal gentages ved skift fra spejlglas til floatglas eller vinduesglas og omvendt.

## 2.2. Antal prøveemner

Seks prøveemner af den serie forruder, der har den mindste udfoldede flade, og seks prøveemner af den serie forruder, der har den største udfoldede flade, valgt i henhold til bestemmelserne i bilag 13, skal underkastes prøvninger.

## 2.3. Forskellige glaszoner

En forrude af hærdet glas skal omfatte to hovedzoner, FI og FII; den kan ligeledes omfatte en mellemzone, FIII. Disse zoner defineres således:

- 2.3.1. Zone FI: mindst 7 cm bred yderzone med fint brud, der følger hele forrudens kant, og som omfatter en 2 cm bred yderstribe, som ikke tages i betragtning ved vurderingen af prøvningsresultaterne.
- 2.3.2. Zone FII: udsynszone med variabelt brud, som altid omfatter en rektangulær del, der er mindst 20 cm høj og 50 cm lang.
- 2.3.2.1. For køretøjer i klasse  $M_1$  befinder centrum af rektanglet sig i en cirkel med en radius på 10 cm med centrum i projektionen af midten af segmentet  $V_1-V_2$ .
- 2.3.2.2. For køretøjer i klasse M og N bortset fra  $M_1$  befinder centrum af rektanglet sig i en cirkel med en radius på 10 cm med centrum i projektionen af punktet 0.
- 2.3.2.3. For landbrugs- og skovbrugstraktorer og for køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed angives udsynszonens placering i prøvningsrapporten.
- 2.3.2.4. Højden af ovennævnte rektangel kan nedsættes til 15 cm for forruder med en højde på under 44 cm.
- 2.3.3. Zone FIII: Mellemzone, hvis bredde ikke kan overstige 5 cm, og som er beliggende mellem zone FI og FII.
- 2.4. Prøvningsmetode  
Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 1 i bilag 3 beskrevet.
- 2.5. Anslagspunkter (se bilag 17, figur 2)
- 2.5.1. Anslagspunkterne vælges som følger:
- Punkt 1: i den midterste del af zone FII på et sted med høj eller lav spænding
- Punkt 2: i zone FIII, så tæt som muligt ved zone FII's lodrette symmetriplan
- Punkt 3 og 3': 3 cm fra kanterne på en median i prøveemnet; såfremt der er et klippemærke, skal det ene af brudpunkterne være nær ved kanten med klippemærket og det andet nær den modsatte kant
- Punkt 4: der, hvor krumningsradius er mindst på den længste median
- Punkt 5: 3 cm fra prøveemnets kant, der hvor omkredsens krumningsradius er mindst, til venstre eller til højre.
- 2.5.2. Der foretages en brud- og splintringsprøvning i hver af punkterne 1, 2, 3, 3', 4 og 5.
- 2.6. Fortolkning af resultater
- 2.6.1. En prøvning anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis bruddet opfylder alle betingelserne i punkt 2.6.1.1, 2.6.1.2 og 2.6.1.3 nedenfor.
- 2.6.1.1. Zone FI:
- 2.6.1.1.1. Antallet af brudstykker i et kvadrat på 5 cm × 5 cm er ikke mindre end 40 og ikke over 350; i tilfælde, hvor det samlede antal er under 40 gælder dog, at hvis antallet af brudstykker i et kvadrat på 10 cm × 10 cm, som indeholder kvadratet på 5 cm × 5 cm, ikke er mindre end 160, accepteres dette.
- 2.6.1.1.2. Til brug for ovenstående beregning tælles brudstykker, der ligger på en af kvadratets sider, som halve.
- 2.6.1.1.3. Bruddet kontrolleres ikke i en 2 cm bred stribe i prøveemnets kanter, idet denne stribe repræsenterer rudens indfatning, og heller ikke i en radius på 7,5 cm omkring anslagspunktet.

2.6.1.1.4. Højest tre brudstykker med en overflade på over 3 cm<sup>2</sup> tillades, men der må ikke være mere end et i den samme cirkel med en diameter på 10 cm.

2.6.1.1.5. Brudstykker af aflang form tillades på betingelse af, at deres kanter ikke er knivskarpe og deres længde, med forbehold af bestemmelserne i punkt 2.6.2.2 nedenfor, ikke overstiger 7,5 cm. Såfremt disse brudstykker når helt frem til glassets kant, må de ikke danne en vinkel med dette på over 45°.

2.6.1.2. Zone FII:

2.6.1.2.1. Udsynet efter glassets splintren kontrolleres i den rektangulære zone, der er defineret i punkt 2.3.2 ovenfor. I dette rektangel skal den samlede overflade af brudstykker på 2 cm<sup>2</sup> udgøre mindst 15 % af rektanglets areal. Imidlertid skal det procentvise udsyn for forruder med en højde på under 44 cm eller hvis opsætningsvinkel er mindst 15° i forhold til den lodrette linje være mindst 10 % af overfladen af det tilsvarende rektangel.

2.6.1.2.2. Intet brudstykke må have en overflade på over 16 cm<sup>2</sup>, jf. dog bestemmelserne i punkt 2.6.2.2 nedenfor.

2.6.1.2.3. Inden for en radius på 10 cm omkring anslagspunktet, men kun i den del af cirklen, der ligger i zone FII, er tre brudstykker med en overflade på mere end 16 cm<sup>2</sup>, men ikke over 25 cm<sup>2</sup> tilladt.

2.6.1.2.4. Brudstykkerne skal være regelmæssige i form og uden spidser, som beskrevet i punkt 2.6.1.2.4.1 nedenfor. Imidlertid tillades indtil 10 uregelmæssige brudstykker i et hvilket som helst rektangel på 50 cm × 20 cm og indtil 25 på forrudens samlede overflade.

Der må ikke på nogen af disse brudstykker være en spids, der er mere end 35 mm lang, målt i overensstemmelse med punkt 2.6.1.2.4.1 nedenfor.

2.6.1.2.4.1. Et brudstykke anses for uregelmæssigt, hvis det ikke kan indskrives i en cirkel med en diameter på 40 mm, hvis det har mindst en spids, der er længere end 15 mm, målt mellem yderpunktet og snittet, hvis bredde er lig med rudens tykkelse, og hvis det har en eller flere spidser med en topvinkel på under 40°.

2.6.1.2.5. Brudstykker af aflang form tillades i zone FII, på betingelse af at deres længde ikke overstiger 10 cm, jf. dog bestemmelserne i punkt 2.6.2.2 nedenfor.

2.6.1.3. Zone FIII

Egenskaberne for brud i denne zone skal ligge mellem egenskaberne for brud, der er tilladt i de to tilstødende zoner (FI og FII).

2.6.2. En forrude, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til brud- og splintringsprøvningen, såfremt mindst en af følgende betingelser er opfyldt:

2.6.2.1. Alle prøvninger udført med de anslagspunkter, der er defineret i punkt 2.5.1 ovenfor, giver positive resultater.

2.6.2.2. En prøvning blandt alle dem, der er foretaget med de i punkt 2.5.1 definerede anslagspunkter, giver et negativt resultat for så vidt angår afvigelser, som ikke overstiger nedenstående grænser:

Zone FI: højest fem brudstykker, der er mellem 7,5 og 15 cm lange

Zone FII: højest tre brudstykker med en overflade på mellem 16 og 20 cm<sup>2</sup> uden for en cirkel med en radius på 10 cm, med centrum i anslagspunktet

Zone FIII: højest 4 brudstykker, der er mellem 10 og 17,5 cm lange

og gentages på et nyt prøveemne, som er i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 2.6.1, eller hvis afvigelser ligger inden for ovennævnte grænser.

- 2.6.2.3. To prøvninger blandt dem, der er foretaget med de i punkt 2.5.1 definerede anslagspunkter, giver et negativt resultat for så vidt angår afvigelser, som ikke overstiger de i punkt 2.6.2.2 anførte grænser, men en ny serie prøvninger foretaget på en ny serie prøveemner er i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 2.6.1, eller også er der ikke mere end 2 prøveemner i den nye serie, hvis afvigelser ligger inden for de i punkt 2.6.2.2 specificerede grænser.
- 2.6.3. Såfremt ovennævnte afvigelser konstateres, skal de anføres i prøvningsrapporten, og permanente optegninger af brudmønstret af de pågældende dele af forruden vedlægges denne.
3. PRØVNING MED ATTRAPHOVED
- 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
- 3.2. Antal prøveemner
- 3.2.1. For hver gruppe forruder af hærdet glas foretages der prøvninger med fire prøveemner med tilnærmelsesvis den mindste udfoldede overflade og fire prøveemner med tilnærmelsesvis den største udfoldede overflade, idet de otte prøveemner skal være af samme type som dem, der er udvalgt til brud- og splintringsprøvnin-  
gerne (se punkt 2.2 ovenfor).
- 3.2.2. Det laboratorium, som udfører prøvningerne, kan i stedet, hvis det finder det hensigtsmæssigt, for hver tykkelseskategori foretage prøvning med seks prøveemner på  $(1\ 100\ \text{mm} \times 500\ \text{mm}) \pm 5/2\ \text{mm}$ .
- 3.3. Prøvningsmetode
- 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.1 i bilag 3 beskrevne.
- 3.3.2. Faldhøjden skal være  $1,5\ \text{m} \pm 0/5\ \text{mm}$ .
- 3.4. Fortolkning af resultater
- 3.4.1. Prøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt forruden eller prøveemnet er sprunget.
- 3.4.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvningen med attraphoved, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 3.4.2.1. alle prøvningerne giver et tilfredsstillende resultat
- 3.4.2.2. én prøve giver et negativt resultat, men en ny serie prøvninger på en ny serie prøveemner giver tilfreds-  
stillende resultater.
4. OPTISKE EGENSKABER  
Forskrifterne vedrørende de optiske egenskaber, der er anført i bilag 3, punkt 9, gælder for alle forrudetyper.
-

## BILAG 5

## RUDER AF GLAS MED ENSARTET HÆRDNING (\*)

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Ruder af glas med ensartet hærkning anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst én af følgende primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Hærkningens art (termisk eller kemisk)

## 1.1.3. Formkategori; der skelnes mellem to kategorier:

## 1.1.3.1. plane glaseruder

## 1.1.3.2. plane og buede glaseruder

1.1.4. Den tykkelseskategori, hvori den nominelle tykkelse »e« ligger, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  mm:

Kategori I  $e \leq 3,5$  mm

Kategori II  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm

Kategori III  $4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm

Kategori IV  $6,5 \text{ mm} < e$

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas)

## 1.2.2. Farvning (farveløst eller tonet)

## 1.2.3. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke

## 1.2.4. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. BRUD- OG SPLINTRINGSPRØVNING

## 2.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Materiale	Vanskelighedsindeks
Spejlglas	2
Floatglas	1
Vinduesglas	1

De øvrige sekundære egenskaber tages ikke i betragtning.

## 2.2. Udvalgelse af prøveemner

## 2.2.1. Prøveemner af hver formkategori og hver tykkelseskategori, som er vanskelige at fremstille, udvælges efter følgende kriterier:

## 2.2.1.1. For plane ruder indsendes der to serier prøveemner svarende til:

## 2.2.1.1.1. den største udfoldede flade

## 2.2.1.1.2. den mindste vinkel mellem to hosliggende sider.

(\*) Denne type glaseruder med ensartet hærkning kan også anvendes som forruder til langsomtkørende køretøjer med en konstruktiv bestemt hastighed på højst 40 km/h.

2.2.1.2. For plane og buede ruder indsendes der tre serier prøveeksemplarer svarende til:

2.2.1.2.1. den største udfoldede flade

2.2.1.2.2. den mindste vinkel mellem to hosliggende sider

2.2.1.2.3. den største segmenthøjde.

2.2.2. De prøvninger, der foretages på prøveemner svarende til den største overflade »S«, anses for gældende for alle andre overflader på under  $S + 5\%$ .

2.2.3. Såfremt de indsendte eksemplarer har en vinkel  $\gamma$  på under  $30^\circ$ , anses prøvningerne for at gælde alle ruder, der er fremstillet med en vinkel, der er større end  $\gamma - 5^\circ$ .

Såfremt de indsendte prøveeksemplarer har en vinkel  $\gamma$   $30^\circ$  eller derover, anses prøvningerne for at gælde for alle glasruder, der er fremstillet med en vinkel større end eller lig med  $30^\circ$ .

2.2.4. Såfremt segmenthøjden  $h$  for de indsendte prøveeksemplarer er større end 100 mm, anses prøvningerne for at gælde for alle glasruder, der er fremstillet med en segmenthøjde på under  $h + 30$  mm.

Såfremt segmenthøjden for de indsendte prøveemner er mindre end eller lig med 100 mm, anses prøvningerne for at gælde for alle glasruder, der er fremstillet med en segmenthøjde på mindre end eller lig med 100 mm.

2.3. Antal prøveemner pr. serie

Antallet af prøveemner i hver gruppe er følgende i forhold til den i punkt 1.1.3 ovenfor definerede form-kategori:

Art og rude	Antal prøveemner
Plan	4
Buet (mindste krumningsradius $\geq 200$ mm)	
Buet (mindste krumningsradius $< 200$ mm)	8

2.4. Prøvningsmetode

2.4.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 1 i bilag 3 beskrevne.

2.5. Anslagspunkter (se bilag 17, figur 3)

2.5.1. For plane ruder og buede ruder er de anslagspunkter, der er repræsenteret i figur 3(a) og 3(b), henholdsvis figur 3(c) i bilag 17, følgende:

Punkt 1: i rudens geometriske centrum

Punkt 2: for buede ruder, der er fremstillet med en mindste krumningsradius »r« på mindre end 200 mm vælges punktet på den længste median i den del af ruden, hvor krumningsradius er mindst.

2.5.2. Fire prøveemner prøves fra hvert anslagspunkt.

2.6. Fortolkning af resultater

2.6.1. En prøvning anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis bruddet opfylder følgende betingelser:

2.6.1.1. Antallet af brudstykker i et kvadrat på  $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$  er ikke mindre end 40.

2.6.1.2. Til brug for ovenstående beregning tælles brudstykker, der ligger på en af kvadratets sider, som halve.



- 2.6.1.3. Bruddet kontrolleres ikke i en 2 cm bred stribe i prøveemnernes kanter, idet denne stribe repræsenterer rudens indfatning, og heller ikke i en radius på 7,5 cm omkring anslagspunktet.
- 2.6.1.4. Når et brudstykke rækker ud over det udelukkede område, vurderes kun den del af brudstykket, der falder uden for det område, der skal vurderes.
- 2.6.1.5. Brudstykker med en overflade på over 3 cm<sup>2</sup> tillades ikke, undtagen i de dele, der er defineret i punkt 2.6.1.3 ovenfor.
- 2.6.1.6. Intet brudstykke længere end 100 mm i længden tillades undtagen i de områder, der er defineret i punkt 2.6.1.3 ovenfor, forudsat at:
- 2.6.1.6.1. brudstykkers ender ikke konvergerer i et punkt
- 2.6.1.6.2. at de, såfremt de når en af rudens kanter, ikke danner en vinkel på over 45°.
- 2.6.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til brud- og splintringsprøvningen, såfremt mindst tre af de fire prøver ved hver af de anslagspunkter, der er foreskrevet i punkt 2.5.1 ovenfor, giver tilfredsstillende resultater.
- 2.6.3. Såfremt ovennævnte afvigelser konstateres, skal de anføres i prøvningsrapporten, og permanente optegninger af brudmønstret af de pågældende dele af glasruden vedlægges denne.
3. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED
- 3.1. Prøvning med en kugle på 227 g
- 3.1.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber.

Materiale	Vanskelighedsindeks	Farve	Vanskelighedsindeks
Spejlglas	2	Farveløst	1
Floatglas	1	Tonet	2
Vinduesglas	1		

Det andet sekundære kendetegn (tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke) tages ikke i betragtning.

- 3.1.2. Antal prøveemner
- Seks prøveemner underkastes prøvning for hver tykkelseskategori defineret i punkt 1.1.4 ovenfor.
- 3.1.3. Prøvningsmetode
- 3.1.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 beskrevne.
- 3.1.3.2. Faldhøjden (fra kuglens underside til prøveemnets overside) skal være 2,0 m ± 0/5 mm.
- 3.1.4. Fortolkning af resultater
- 3.1.4.1. Prøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt mindst fem af prøveemnerne ikke springer.
4. OPTISKE EGENSKABER
- 4.1. De i punkt 9.1 i bilag 3 anførte bestemmelser vedrørende den regelmæssige lysgennemgang gælder for ruder eller dele af ruder med ensartet hærkning, der findes på steder, der spiller en væsentlig rolle for førerens udsyn.
- 4.2. Bestemmelserne i punkt 9 i bilag 3 finder anvendelse på glasruder med ensartet hærkning, som anvendes som forruder til langsomtkørende køretøjer med en konstruktivt bestemt hastighed på højst 40 km/h. De finder ikke anvendelse på forruder, som er omfattet af en allerede godkendt gruppe.

## BILAG 6

**FORRUDER AF ALMINDELIGT LAMINERET GLAS**

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Forruder af almindeligt lamineret glas anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst ét af følgende primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Form og dimensioner

Forruder af almindeligt lamineret glas anses for at tilhøre en gruppe med hensyn til prøvningerne af mekaniske egenskaber og af modstandsdygtigheden over for påvirkninger fra omgivelserne.

## 1.1.3. Antallet af glaslag

1.1.4. Forrudens nominelle tykkelse »e«, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  n mm af den nominelle værdi, hvor n er antallet af forrudens glaslag.

## 1.1.5. Mellemlæggets eller mellemlæggenes nominelle tykkelse

## 1.1.6. Arten og typen af mellemlægget eller mellemlæggene (f.eks. PVB eller andet mellemlæg af plastmateriale).

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas).

## 1.2.2. Hel eller delvis farvning af mellemlægget eller mellemlæggene (farveløst eller tonet).

## 1.2.3. Glassets farvning (farveløst eller tonet).

## 1.2.4. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke.

## 1.2.5. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

2.1. For forruder af almindeligt lamineret glas udføres prøvningerne med undtagelse af dem, der vedrører attrap-hoved (punkt 3.2 nedenfor) og de optiske egenskaber, på plane prøveemner, som er skåret af allerede eksisterende forruder, eller som er fremstillet specielt til formålet. I begge tilfælde skal prøveemnerne i enhver henseende være absolut repræsentative for de seriefremstillede forruder, for hvilke der ansøges om godkendelse.

2.2. Før hver prøvning opbevares prøveemnerne mindst 4 timer ved en temperatur på  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ . Prøvningerne finder sted så hurtigt som muligt, efter at emnerne er taget ud af det rum, hvor de har været opbevaret.

3. PRØVNING MED ATTRAPHOVED
- 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
- 3.2. Prøvning med attraphoved på hel forrude
- 3.2.1. Antal prøveemner  
Fire prøveemner af den serie ruder, som har den mindste udfoldede overflade, og fire prøveemner af den serie, som har den største udfoldede overflade, valgt i henhold til bestemmelserne i bilag 13, underkastes prøvninger.
- 3.2.2. Prøvningsmetode
- 3.2.2.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.1 i bilag 3 beskrevet.
- 3.2.2.2. Faldhøjden skal være  $1,5 \text{ m} \pm 0/5 \text{ mm}$ .
- 3.2.3. Fortolkning af resultater
- 3.2.3.1. Denne prøve anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
  - 3.2.3.1.1. Prøveemnet knuses, samtidig med at der opstår adskillige cirkelformede revner centreret omtrentligt om anslagspunktet, idet de nærmeste revner skal ligge højst 80 mm fra anslagspunktet.
  - 3.2.3.1.2. Glaslagene skal fortsat hænge fast ved plastmellemlægget. Der tillades en eller flere løsninger af en bredde på 4 mm på hver side af revnen uden for en cirkel med en diameter på 60 mm med centrum i anslagspunktet.
  - 3.2.3.1.3. På anslagssiden:
    - 3.2.3.1.3.1. må mellemlægget ikke blotlægges over en flade, der er større end  $20 \text{ cm}^2$
    - 3.2.3.1.3.2. tillades der en beskadigelse af mellemlægget over en længde på 35 mm.
- 3.2.3.2. En serie prøveemner, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning med attraphoved, hvis alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.
4. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED
- 4.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
- 4.2. Prøvning med en kugle på 2 260 g
- 4.2.1. Der foretages prøvning af 12 kvadratiske prøveemner med sider på  $300 \text{ mm} \pm 0/10 \text{ mm}$ .
- 4.2.2. Prøvningsmetode
- 4.2.2.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.2 i bilag 3 beskrevet.
- 4.2.2.2. Faldhøjden (fra kuglens underside til prøveemnets overside) skal være  $4 \text{ m} \pm 0/25 \text{ mm}$ .

- 4.2.3. Fortolkning af resultater
- 4.2.3.1. Prøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt kuglen ikke går igennem ruden i løbet af fem sekunder fra anslagstidspunktet.
- 4.2.3.2. En serie prøveemner, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning med en kugle på 2 260 g, hvis mindst 11 af de 12 prøvninger giver tilfredsstillende resultat.
- 4.3. Prøvning med en kugle på 227 g
- 4.3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
- 4.3.2. Antal prøveemner  
Der foretages prøvning af 20 kvadratiske prøveemner med sider på 300 mm ± 0/10 mm.
- 4.3.3. Prøvningsmetode
- 4.3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 beskrevne.  
  
Ti prøveemner prøves ved en temperatur på + 40 °C ± 2 °C og ti ved en temperatur på - 20 °C ± 2 °C.
- 4.3.3.2. Faldhøjden for de forskellige tykkelses kategorier og massen af de løse brudstykker er anført i tabellen nedenfor:

Prøveemnets nominelle tykkelse (mm)	+ 40 °C ± 2 °C		- 20 °C ± 2 °C	
	Faldhøjde (m)	Største tilladte masse for brudstykker (g)	Faldhøjde (m)	Største tilladte masse for brudstykker (g)
$e \leq 4,5$	9	12	8,5	12
$4,5 < e \leq 5,5$	9	15	8,5	15
$5,5 < e \leq 6,5$	9	20	8,5	20
$e > 6,5$	9	25	8,5	25

- 4.3.4. Fortolkning af resultater
- 4.3.4.1. Prøven anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- kuglen går ikke igennem prøveemnet
  - prøveemnet knuses ikke i flere stykker
  - er mellemlægget ikke revnet, må vægten af de brudstykker, som har revet sig løs på den side af glasset, der er modsat anslagspunktet, ikke overstige de relevante værdier, der er specificeret i punkt 4.3.3.2 ovenfor.
- 4.3.4.2. En serie prøveemner, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning med en kugle på 227 g, hvis mindst otte af de ti prøvninger gennemført ved hver temperatur giver tilfredsstillende resultat.
5. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
- 5.1. Prøvning af modstanddygtigheden over for slid
- 5.1.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 4 i bilag 3 anvendes, idet prøvningen foregår over 1 000 prøvningscyklusser.

- 5.1.2. Fortolkning af resultater  
Sikkerhedsruden anses for tilfredsstillende med hensyn til modstandsdygtigheden over for slid, såfremt lysspredningen som følge af slid af prøveemnet ikke overstiger 2 %.
- 5.2. Prøvning af modstandsdygtigheden over for høje temperaturer  
Forskrifterne i punkt 5 i bilag 3 finder anvendelse.
- 5.3. Prøvning af modstandsdygtigheden over for lyspåvirkninger
- 5.3.1. Generel forskrift  
Denne prøve udføres kun, hvis laboratoriet finder det nødvendigt ud fra de foreliggende oplysninger om mellemlægget.
- 5.3.2. Forskrifterne i punkt 6.3 i bilag 3 finder anvendelse.
- 5.4. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt  
Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
6. OPTISKE EGENSKABER  
Forskrifterne vedrørende de optiske egenskaber, der er anført i bilag 3, punkt 9, gælder for alle forrudetyper. De finder ikke anvendelse på plane forruder, som er omfattet af en allerede godkendt gruppe, hvis hældningsvinklen er under 40° i lodret retning.
-

## BILAG 7

## RUDER AF LAMINERET GLAS

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Ruder af lamineret glas anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst ét af følgende primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

1.1.2. Den tykkelseskategori for ruden, hvori den nominelle tykkelse »e« ligger, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2 n$  mm, hvor »n« er antallet af glaslag:

Kategori I	$e \leq 5,5$ mm
Kategori II	$5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm
Kategori III	$6,5 \text{ mm} < e$

## 1.1.3. Mellemlæggets eller mellemlæggenes nominelle tykkelse

## 1.1.4. Arten og typen af mellemlægget eller mellemlæggene (f.eks. PVB eller andet mellemlæg af plastmateriale)

## 1.1.5. Den særlige behandling, som et eller flere glaslag kan have været underkastet.

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas).

## 1.2.2. Hel eller delvis farvning af mellemlægget eller mellemlæggene (farveløst eller tonet).

## 1.2.3. Glassets farvning (farveløst eller tonet)

## 1.2.4. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

## 2.1. For så vidt angår ruder af lamineret glas udføres prøvningerne på plane prøveemner, som enten er skåret ud af rigtige ruder eller specielt fremstillet. I begge tilfælde skal prøveemnerne i enhver henseende være absolut repræsentative for produktionen af de ruder, for hvilke der ansøges om godkendelse.

2.2. Før hver prøvning opbevares prøveemnerne af lamineret glas mindst 4 timer ved en temperatur på  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ . Prøvningerne udføres på prøveemnerne, så snart disse er taget ud af den beholder, hvori de har været opbevaret.

## 2.3. Den rude, der er indsendt til godkendelse, anses for at opfylde bestemmelserne i dette bilag, såfremt den har samme sammensætning som en forrude, der allerede er godkendt i henhold til bestemmelserne i bilag 6, 8 eller 9.

## 3. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED — PRØVNING MED KUGLE PÅ 227 g

## 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 3.2. Antal prøveemner

Otte flade prøveeksplarer på  $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ , som er specielt fremstillet eller udskåret af den fladeste del af en rude, der skal afprøves

## 3.2.1. Prøvningsdele kan alternativt være færdigvarer, som kan støttes med apparatet beskrevet i punkt 2.1.1 til 2.1.1.3 i bilag 3.

## 3.2.2. Hvis prøveemnerne er buede, bør det sikres, at der er tilstrækkelig kontakt med støtten.

- 3.3. Prøvningsmetode
- 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 beskrevet.
- 3.3.2. Faldhøjden (fra kuglens underside til prøveemnets eller prøveeksemplarets overside) skal være  $9 \text{ m} \pm 0/25 \text{ mm}$ .
- 3.4. Fortolkning af resultater
- 3.4.1. Prøven anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- Kuglen går ikke igennem prøveemnet.
  - Laminatet knuses ikke i flere adskilte stykker.
  - I punktets umiddelbart modsat anslagspunktet må små fragmenter af glas forlade prøveemnet, men det således påvirkede område må højst afdække  $645 \text{ mm}^2$  armerings- eller forstærkningsmateriale, hvis overflade altid skal være godt dækket af bittesmå partikler af tætsluttende vedhængende glas. Den fuldstændig adskillelse af glas fra armerings- eller forstærkningsmaterialet må ikke overstige  $1\,935 \text{ mm}^2$  i hver side. Afskalning af den ydre glasoverflade modsat anslagspunktet og grænsende op til anslagsområdet betragtes ikke som en fejl.
- 3.4.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende, med hensyn til prøvning af mekanisk modstandsdygtighed, såfremt mindst seks af de otte prøvninger giver et tilfredsstillende resultat.
4. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
- 4.1. Prøvning af modstandsdygtigheden over for slid
- 4.1.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 4 i bilag 3 anvendes, idet prøvningen foregår over 1 000 prøvningscyklusser.
- 4.1.2. Fortolkning af resultater  
Sikkerhedsruden anses for tilfredsstillende med hensyn til modstandsdygtigheden mod slid, såfremt lysspredningen som følge af slid af prøveemnet ikke overstiger 2 %.
- 4.2. Prøvning af modstandsdygtigheden over for høje temperaturer  
Forskrifterne i punkt 5 i bilag 3 finder anvendelse.
- 4.3. Prøvning af modstandsdygtigheden over for lyspåvirkninger
- 4.3.1. Generel forskrift  
Denne prøve udføres kun, hvis laboratoriet finder det nødvendigt ud fra de foreliggende oplysninger om mellem-lægget.
- 4.3.2. Antal prøveemner eller prøveeksemplarer  
Forskrifterne i punkt 6.3 i bilag 3 finder anvendelse.
- 4.4. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt  
Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
5. OPTISKE EGENSKABER
- De i punkt 9.1 i bilag 3 anførte bestemmelser vedrørende den regelmæssige lysgennemgang gælder for ruder eller dele af ruder med ensartet hærkning, der findes på steder, der spiller en væsentlig rolle for førerens udsyn.
-

## BILAG 8

## FORRUDER AF BEHANDLET LAMINERET GLAS

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Forruder af behandlet lamineret glas anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst ét af følgende primære eller sekundære egenskaber:

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Form og dimensioner

Forruder af behandlet lamineret glas anses for at tilhøre en gruppe med hensyn til brud- og splintringsprøvning, prøvning af mekaniske egenskaber og af modstandsdygtigheden over for påvirkninger fra omgivelserne.

## 1.1.3. Antallet af glaslag

1.1.4. Forrudens nominelle tykkelse »e«, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  n mm af den nominelle værdi (hvor »n« er antallet af forrudens glaslag).

## 1.1.5. Den særlige behandling, som et eller flere glaslag kan have været underkastet

## 1.1.6. Mellemlæggets eller mellemlæggenes nominelle tykkelse

## 1.1.7. Arten og typen af mellemlægget eller mellemlæggene (f.eks. PVB eller andet mellemlæg af plastmateriale).

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas).

## 1.2.2. Hel eller delvis farvning af mellemlægget eller mellemlæggene (farveløst eller tonet).

## 1.2.3. Glassets farvning (farveløst eller tonet).

## 1.2.4. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke.

## 1.2.5. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

## 2.1. For forruder af behandlet lamineret glas udføres prøvningerne med undtagelse af dem, der vedrører attraphoved på hel forrude, og de optiske egenskaber, på prøveeksemplarer og/eller plane prøveemner, som er fremstillet specielt til dette formål. I begge tilfælde skal prøveemnerne dog i enhver henseende være absolut repræsentative for de seriefremstillede forruder, for hvilke der ansøges om godkendelse.

2.2. Før hver prøvning opbevares prøveemnerne eller prøveeksemplarerne mindst 4 timer ved en temperatur på  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Prøvningerne finder sted så hurtigt som muligt, efter at prøveemnerne eller prøveeksemplarerne er taget ud af det rum, hvor de har været opbevaret.



## 3. FORESKREVNE PRØVNINGER

Forruder af behandlet lamineret glas underkastes:

3.1. de prøvninger, der er foreskrevet i bilag 6 for almindelige laminerede forruder

3.2. den i punkt 4 nedenfor beskrevne brud- og splintringsprøve.

## 4. BRUD- OG SPLINTRINGSPRØVNING

4.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Materiale	Vanskelighedsindeks
Spejlglas	2
Floatglas	1
Vinduesglas	1

4.2. Antal prøveemner eller prøveeksemplarer

Et prøveemne på (1 100 mm × 500 mm) ± 5/2 mm eller et prøveeksemplar for hvert anslagpunkt prøves.

4.3. Prøvningsmetode

Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 1 i bilag 3 beskrevne.

4.4. Anslagpunkt(er)

Ruden skal slås på hver af de udvendige behandlede glaslag i prøveemnets eller prøveeksemplarets centrum.

4.5. Fortolkning af resultater

4.5.1. Brud- og splintringsprøvningen anses for hvert anslagpunkt for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt den samlede overflade af de brudstykker, der har en overflade på 2 cm<sup>2</sup> eller derover, i det i punkt 2.3.2 i bilag 4 definerede rektangel, udgør mindst 15 % af rektanglets overflade.

4.5.1.1. Ved prøveeksemplarer:

4.5.1.1.1. For køretøjer i klasse M<sub>1</sub> skal centrum af rektanglet befinde sig i en cirkel med en radius på 10 cm med centrum i projektionen af midten af segmentet V<sub>1</sub>V<sub>2</sub>.

4.5.1.1.2. For køretøjer i klasse M og N bortset fra M<sub>1</sub> skal centrum af rektanglet befinde sig i en cirkel med en radius på 10 cm med centrum i projektionen af punktet 0.

4.5.1.1.3. For landbrugs- og skovbrugstraktorer og for køretøjer til bygge- og anlægsvirksomhed angives udsynszonens placering i prøvningsrapporten.

4.5.1.1.4. Højden af ovennævnte rektangel kan nedsættes til 15 cm for forruder med en højde på under 44 cm, eller hvis monteringsvinkel er mindre end 15° i forhold til den lodrette linje; det procentvise udsyn skal være lig med 10 % af overfladen af det tilsvarende rektangel.

4.5.1.2. Hvis der er tale om et prøveemne, er rektanglets centrum beliggende på prøveemnets største akse, 450 mm fra en af kanterne.

- 4.5.2. Prøvemnet/-emnerne eller prøveeksemplaret/-eksemplarerne, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til brud- og splintringsprøvningen, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 4.5.2.1. Prøvningen giver et tilfredsstillende resultat for hvert anslagspunkt, eller
- 4.5.2.2. Efter at prøvningen er blevet gentaget på en ny serie af fire prøvemner for hvert anslagspunkt, for hvilket den først gav et negativt resultat, giver de fire nye prøvninger, der udføres på de samme punkter, alle et tilfredsstillende resultat.
-

## BILAG 9

**SIKKERHEDSRUDER BEKLÆDT MED PLASTMATERIALE**

(på indersiden)

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Materialerne til sikkerhedsruden som defineret i bilag 4-8 skal, såfremt de på indersiden er beklædt med et lag af plastmateriale, være i overensstemmelse med nedenstående forskrifter, som føjes til forskrifterne i de relevante bilag.

## 2. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR SLID

## 2.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode

Beklædningen af plastmateriale skal prøves i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 4 i bilag 3 over 100 cyklusser.

## 2.2. Fortolkning af resultater

Beklædningen af plast anses for tilfredsstillende med hensyn til modstanddygtigheden mod slid, såfremt lysspredningen som følge af slid af prøveemnet ikke overstiger 4 %.

## 3. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR FUGT

3.1. Sikkerhedsrudemateriale af hærdet glas beklædt med plast underkastes en luftfugtighedsprøve.

3.2. Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.

## 4. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR TEMPERATURÆNDRINGER

Forskrifterne i punkt 8 i bilag 3 finder anvendelse.

## 5. PRØVNING AF BRANDBESTANDIGHED

Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.

## 6. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER

Forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3 finder anvendelse.

---

## BILAG 10

## FORRUDER AF PLEXIGLAS

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Forruder af plexiglas anses for at tilhøre forskellige typer, hvis de er forskellige med hensyn til mindst ét af nedenstående primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Form og dimensioner

Forruder af plexiglas anses for at tilhøre en gruppe med hensyn til prøvningerne af mekaniske egenskaber og af modstandsdygtigheden over for påvirkninger fra omgivelserne, af modstandsdygtigheden mod temperaturændringer, og modstandsdygtigheden mod kemiske stoffer.

## 1.1.3. Antallet af plastlag

1.1.4. Forrudens nominelle tykkelse »e«, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  mm

## 1.1.5. Den nominelle tykkelse af glaslaget

## 1.1.6. Den nominelle tykkelse af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg

## 1.1.7. Arten og typen af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg, (f.eks. PVB eller andet) og af plastlaget på indersiden

## 1.1.8. Enhver særlig behandling, som ruden kan have været underkastet.

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas)

## 1.2.2. Farvning, helt eller delvis, af alle plastlag (farveløst eller tonet)

## 1.2.3. Glassets farvning (farveløst eller tonet)

## 1.2.4. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller ikke

## 1.2.5. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

2.1. For forruder af plexiglas udføres prøvningerne med undtagelse af dem, der vedrører attraphoved (punkt 3.2) og de optiske egenskaber, på plane prøveemner, som enten er udskåret af allerede eksisterende forruder, eller som er fremstillet specielt. I begge tilfælde skal prøveemnerne i enhver henseende være absolut repræsentative for de seriefremstillede forruder, for hvilke der ansøges om godkendelse.

2.2. For hver prøvning opbevares prøveemnerne mindst 4 timer ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Prøvningerne finder sted så hurtigt som muligt, efter at emnerne er taget ud af det rum, hvor de har været opbevaret.

## 3. PRØVNING MED ATTRAPHOVED

## 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 3.2. Prøvning med attraphoved på hel forrude

## 3.2.1. Antal prøveemner

Fire prøveemner af den serie ruder, som har den mindste udfoldede overflade og fire prøveemner af den serie, som har den største udfoldede overflade, valgt i henhold til bestemmelserne i bilag 13, underkastes prøvninger.

- 3.2.2. Prøvningsmetode
- 3.2.2.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.1 i bilag 3 beskrevne.
- 3.2.2.2. Faldhøjden skal være  $1,50 \text{ m} \pm 0/5 \text{ mm}$ .
- 3.2.3. Fortolkning af resultater
- 3.2.3.1. Denne prøve anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- 3.2.3.1.1. Glaslaget knuses, samtidig med at der opstår adskillige cirkelformede revner centreret omtrentligt om anslagspunktet, idet de nærmeste revner skal ligge højst 80 mm fra anslagspunktet.
- 3.2.3.1.2. Glaslaget skal fortsat hænge fast ved plastmellemlægget. Der tillades en eller flere løsninger af en bredde på 4 mm på hver side af revnen uden for en cirkel med en diameter på 60 mm med centrum i anslagspunktet.
- 3.2.3.1.3. Der tillades en beskadigelse af mellemlægget over en længde på 35 mm på anslagssiden.
- 3.2.3.2. En serie prøveeksemplarer, der indleveres til godkendelse, betragtes som tilfredsstillende med hensyn til prøvning med attraphoved, hvis alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.
4. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED
- 4.1. Vanskelighedsindeks, prøvningsmetode og fortolkning af resultaterne:  
Forskrifterne i punkt 4 i bilag 6 finder anvendelse.
- 4.2. Dog finder tredje forskrift i punkt 4.3.4.1 i bilag 6 ikke anvendelse.
5. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
- 5.1. Prøvning af modstanddygtigheden over for slid
- 5.1.1. Slidprøve på ydersiden
- 5.1.1.1. Forskrifterne i punkt 5.1 i bilag 6 finder anvendelse.
- 5.1.2. Slidprøve på indersiden
- 5.1.2.1. Forskrifterne i punkt 2 i bilag 9 finder anvendelse.
- 5.2. Prøvning af modstanddygtigheden over for høje temperaturer  
Forskrifterne i punkt 5 i bilag 3 finder anvendelse.
- 5.3. Prøvning af modstanddygtigheden over for lyspåvirkninger  
Forskrifterne i punkt 6.3 i bilag 3 finder anvendelse.
- 5.4. Prøvning af modstanddygtigheden over for fugt  
Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
- 5.5. Prøvning af modstanddygtigheden over for temperaturændringer  
Forskrifterne i punkt 8 i bilag 3 finder anvendelse.
6. OPTISKE EGENSKABER  
Forskrifterne vedrørende de optiske egenskaber, der er anført i bilag 3, punkt 9, gælder for alle forrudetyper.
7. PRØVNING AF BRANDBESTANDIGHED  
Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.
8. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER  
Forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3 finder anvendelse.
-

## BILAG 11

## RUDER AF PLEXIGLAS

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Forruder af plexiglas anses for at tilhøre forskellige typer, hvis de er forskellige med hensyn til mindst ét af nedenstående primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

1.1.2. Den tykkelseskategori, hvori den nominelle tykkelse »e« ligger, idet der tillades en fabrikationstolerance på  $\pm 0,2$  mm:

Kategori I	$e \leq 3,5$ mm
Kategori II	$3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$ mm
Kategori III	$4,5 \text{ mm} < e$

## 1.1.3. Den nominelle tykkelse af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg.

## 1.1.4. Glasrudens nominelle tykkelse

## 1.1.5. Typen af det/de plastlag, der fungerer som mellemlæg (f. eks. PVB eller andet plastmateriale) og af det plastlag, der sidder på indersiden.

## 1.1.6. Enhver særlig behandling, som glaslaget kan have været underkastet.

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Materialets art (spejlglas, floatglas, vinduesglas)

## 1.2.2. Farvning, helt eller delvis, af alle plastlag (farveløst eller tonet)

## 1.2.3. Glassets farvning (farveløst eller tonet)

## 1.2.4. Tilstedeværelse af uigennemsigtig solskærm eller ikke.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

2.1. For så vidt angår ruder af lamineret glas udføres prøvningerne på plane prøveemner, som enten er skåret ud af rigtige ruder eller specielt fremstillet. I begge tilfælde skal prøveemnerne i enhver henseende være absolut repræsentative for produktionen af de ruder, for hvilke der ansøges om godkendelse.

2.2. Før hver prøvning opbevares prøveemnerne af plexiglas mindst fire timer ved en temperatur på  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Prøvningerne finder sted så hurtigt som muligt, efter at emnerne er taget ud af det rum, hvor de har været opbevaret.

2.3. Den rude, der er indsendt til godkendelse, anses for at opfylde bestemmelserne i nærværende bilag, såfremt den har samme sammensætning som en forrude, der allerede er godkendt i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag 10.

## 3. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED — PRØVNING MED EN KUGLE PÅ 227 g

Forskrifterne i punkt 3 i bilag 7 finder anvendelse.

4. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
    - 4.1. Prøvning af modstanddygtigheden over for slid
      - 4.1.1. Slidprøve på ydersiden  
Forskrifterne i punkt 5.1 i bilag 7 finder anvendelse.
      - 4.1.2. Slidprøve på indersiden  
Forskrifterne i punkt 2.1 i bilag 9 finder anvendelse.
    - 4.2. Prøvning af modstanddygtigheden over for høje temperaturer  
Forskrifterne i punkt 5 i bilag 3 finder anvendelse.
    - 4.3. Prøvning af modstanddygtigheden over for lyspåvirkninger  
Forskrifterne i punkt 6.3 i bilag 3 finder anvendelse.
    - 4.4. Prøvning af modstanddygtigheden over for fugt  
Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
    - 4.5. Prøvning af modstanddygtigheden over for temperaturændringer  
Forskrifterne i punkt 8 i bilag 3 finder anvendelse.
  5. OPTISKE EGENSKABER  
De i punkt 9.1 i bilag 3 anførte bestemmelser vedrørende den regelmæssige lysgennemgang gælder for glasruder eller dele af glasruder, der findes på steder, der spiller en væsentlig rolle for førerens udsyn.
  6. PRØVNING AF BRANDBESTANDIGHED  
Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.
  7. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER  
Forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3 finder anvendelse.
-

## BILAG 12

## FLERLAGSRUDER

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Flerlagsruder anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst ét af følgende primære eller sekundære egenskaber:

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. Antallet af enkelte ruder

## 1.1.3. Sammensætningen af flerlagsruden (symmetrisk, asymmetrisk)

## 1.1.4. Typen af hver af ruderne, som defineret i punkt 1 i bilag 5, 7 eller 11 til dette regulativ

## 1.1.5. Den nominelle bredde af mellemrummet/mellemrummene mellem de to ruder

## 1.1.6. Fastgørelsestypen.

## 1.2. De sekundære egenskaber er:

## 1.2.1. De sekundære egenskaber for hver af ruderne, som defineret i punkt 1.2 i bilag 5, 7 eller 11 til dette regulativ.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

## 2.1. Hver af ruderne i flerlagsruden skal enten være typegodkendt eller underkastet kravene i det relevante bilag til dette regulativ (bilag 5, 7 eller 11).

2.2. Prøvninger udført på en flerlagsrude med et eller flere mellemrum med en nominel bredde »e<sub>1</sub>« (... »e<sub>n</sub>«) anses for at gælde for alle flerlagsruder med samme egenskaber og med en nominel bredde af mellemrummet/mellemrummene på »e<sub>1</sub> ± 3 mm« (... »e<sub>n</sub> ± 3 mm«). Ansøgeren af godkendelsen kan imidlertid godt indsende de prøveeksemplarer, der har det/de mindste mellemrum, og de prøver, der har det/de største mellemrum.

## 2.3. I forbindelse med flerlagsruder med mindst én rude af lamineret glas eller af plexiglas opbevares prøveemnerne inden forsøget i mindst 4 timer ved en temperatur på 23 °C ± 2 °C. Prøvningerne udføres, så snart prøveemnerne er taget ud af beholderen, hvori de har været opbevaret.

## 3. PRØVNING MED ATTRAPHOVED

## 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 3.2. Antal prøveemner

Seks prøveemner (1 100 mm × 500 mm) ± 5/2 mm underkastes prøvning for hver tykkelseskategori for de enkelte ruder og for hver mellemrumsbredde som defineret i punkt 1.1.4 ovenfor.

## 3.3. Prøvningsmetode

## 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.1 i bilag 3 beskrevne.

## 3.3.2. Faldhøjden skal være 1,50 m ± 0/5 mm.

## 3.3.3. Hvis det drejer sig om en asymmetrisk flerlagsrude, udføres der tre prøvninger på den ene flade og tre på den anden.



#### 3.4. Fortolkning af resultater

##### 3.4.1. Flerlagsruder bestående af ruder af glas med ensartet hærkning:

Prøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt alle elementer knuses.

##### 3.4.2. Flerlagsruder bestående af ruder af lamineret glas og/eller af plexiglasruder:

Prøven anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:

3.4.2.1. prøveemnets to elementer giver efter og knuses, idet der opstår adskillige cirkelformede revner centreret omtrentligt om anslagspunktet

3.4.2.2. mellemlægget (eller mellemlæggene) kan revne, men dukkens hoved må ikke gå igennem

3.4.2.3. der må ikke løsrives nogen større glassplinter fra mellemlægget.

3.4.3. Flerlagsrude bestående af mindst en rude af glas med ensartet hærkning og mindst en rude af lamineret glas eller plexiglas bortset fra forruder:

3.4.3.1. ruden/ruderne af glas med ensartet hærkning knuses

3.4.3.2. ruden/ruderne af lamineret glas eller plexiglas giver efter og knuses, idet der opstår adskillige cirkelformede revner centreret omtrentligt om anslagspunktet

3.4.3.3. mellemlægget (eller mellemlæggene) kan revne, men dukkens hoved må ikke gå igennem

3.4.3.4. der må ikke løsrives nogen større glassplinter fra mellemlægget.

3.4.4. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med attraphoved, såfremt alle prøvningerne giver tilfredsstillende resultat.

#### 4. OPTISKE EGENSKABER

Bestemmelserne vedrørende regelmæssig lysgennemgang i bilag 3, punkt 9.1, gælder for flerlagsruder eller dele af flerlagsruder, som er anbragt på steder af afgørende betydning for førerens udsyn.

---

## BILAG 13

**GRUPPEINDELING AF FORRUDER MED HENBLIK PÅ GODKENDELSESPRØVNING**

1. Følgende aspekter af forruder tages i betragtning:
  - 1.1. udfoldet flade
  - 1.2. segmenthøjde
  - 1.3. krumning.
2. En gruppe består af en tykkelseskategori.
3. Klassificeringen foregår i stigende rækkefølge efter de udfoldede fladers størrelse  
Udvælgelsen sker blandt de fem største og de fem mindste efter følgende pointtildeling:

1 til den største	1 til den mindste
2 til den umiddelbart under 1	2 til den umiddelbart over 1
3 til den umiddelbart under 2	3 til den umiddelbart over 2
4 til den umiddelbart under 3	4 til den umiddelbart over 3
5 til den umiddelbart under 4	5 til den umiddelbart over 4
4. Inden for hver af de to serier, som er defineret i punkt 3 ovenfor, angives segmenthøjde som følger:
  - 1 til største segmenthøjde
  - 2 til den næststørste
  - 3 til den næststørsteosv.
5. Inden for hver af de to serier, som er defineret i punkt 3 ovenfor, angives krumning som følger:
  - 1 til den mindste krumning
  - 2 til den næstmindste
  - 3 til den næstmindsteosv.
6. Pointene sammentælles for hver forrude i de to serier, der er defineret i punkt 3
- 6.1. Den forrude blandt de fem største områder og blandt de fem mindste, der har det laveste samlede pointtal, underkastes de komplette prøver, der er beskrevet i bilag 4, 6, 8, 9 og 10.
- 6.2. De øvrige forruder i samme serie underkastes de prøvninger til kontrol af de optiske egenskaber, der er fastsat i punkt 9 i bilag 3.
7. Visse forruder, hvis parametre med hensyn til form og/eller krumningsradius viser betydelige forskelle i forhold til de ekstreme tilfælde i den udvalgte gruppe, kan ligeledes prøves, såfremt den tekniske tjeneste, der udfører prøvningen, skønner, at disse parametre kan få alvorlige negative virkninger.
8. Grænserne for gruppen fastsættes i forhold til forrudernes udfoldede overflader. Såfremt en forrude, der indgives til typegodkendelse, har en udfoldet flade, der falder uden for de fastsatte grænser og/eller en betydeligt større segmenthøjde eller en betydeligt mindre krumningsradius, skal den anses for at tilhøre en ny type og underkastes supplerende prøvninger, såfremt den tekniske tjeneste finder det teknisk nødvendigt i betragtning af de foreliggende informationer vedrørende produktet og det anvendte materiale.
9. Såfremt en anden forrudemodel på et senere tidspunkt skulle blive produceret af indehaveren af en godkendelsestykkelse i en allerede typegodkendt tykkelseskategori:

- 9.1. Det skal kontrolleres, om pågældende model kan omfattes af de fem største eller de fem mindste, der er udtaget til godkendelse i den pågældende gruppe.
- 9.2. Der foretages pointtildeling på ny efter den i punkt 3, 4 og 5 ovenfor beskrevne fremgangsmåde.
- 9.3. Såfremt summen af de tildelte point til forruden, der er indgrupperet blandt de fem største eller de fem mindste:
  - 9.3.1. er den laveste, underkastes den følgende prøver:
    - 9.3.1.1. Forrude af hærdet glas:
      - 9.3.1.1.1. Brud- og splintringsprøve
      - 9.3.1.1.2. Prøvning med attraphoved
      - 9.3.1.1.3. Optisk forvrængning
      - 9.3.1.1.4. Sekundærbilledseparation
      - 9.3.1.1.5. Lysgennemgang.
    - 9.3.1.2. Forruder af almindeligt lamineret glas og forruder af plexiglas:
      - 9.3.1.2.1. Prøvning med attraphoved
      - 9.3.1.2.2. Optisk forvrængning
      - 9.3.1.2.3. Sekundærbilledseparation
      - 9.3.1.2.4. Lysgennemgang.
    - 9.3.1.3. For forruder af behandlet lamineret glas, prøvningerne i punkt 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 og 9.3.1.2.
    - 9.3.1.4. For forruder beklædt med plast, prøvningerne i punkt 9.3.1.1 eller 9.3.1.2 (afhængigt af det relevante).
  - 9.3.2. I modsat fald udføres kun de prøvninger for kontrol af optiske egenskaber, som foreskrives i punkt 9 i bilag 3.

## BILAG 14

## RUDER I STIFT PLAST

## 1. DEFINITION AF TYPEN

Ruder af stift plast anses for at tilhøre forskellige typer, hvis de er forskellige med hensyn til mindst ét af nedenstående primære eller sekundære egenskaber.

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. fabriks- eller varemærker

## 1.1.2. materialets kemiske betegnelse

## 1.1.3. fabrikantens klassifikation af materialet

## 1.1.4. fremstillingsprocessen

## 1.1.5. form og dimensioner

1.1.6. den nominelle tykkelse. Tykkelsestolerancen for produkter i ekstruderet plast er  $\pm 10\%$  af den nominelle tykkelse. For plastprodukter fremstillet ved andre teknikker (f.eks. støbte akrylplader) findes den accepterede tykkelsestolerance ved hjælp af ligningen (tykkelsestolerance (mm) =  $\pm (0,4 + 0,1 \cdot e)$ , hvor  $e$  er tykkelsen i millimeter. Referencestandarden er ISO 7823/1

## 1.1.7. plastproduktets farvning

## 1.1.8. overfladebeklædningens art.

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Tilstedeværelse af elektriske ledere eller varmelegemer.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

## 2.1. For så vidt angår ruder i stift plast udføres prøvningerne enten på plane prøveemner, som er absolut repræsentative for det færdige produkt, eller på de færdige dele. Alle optiske målinger udføres på rigtige dele.

## 2.2. Prøveemnerne skal gøres fri for beskyttelsesfilm og rengøres omhyggeligt før prøvningen.

2.2.1. De opbevares i 48 timer ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og ved en relativ fugtighed på  $50\% \pm 5\%$ .

## 2.3. Der oprettes klasser til beskrivelse af brudeegenskaber under dynamisk belastning afhængigt af den pågældende anvendelse af plasten. Disse klasser vedrører det menneskelige hoveds sandsynlige kontakt med plastruden og omfatter forskellige krav i forbindelse med prøvningen med attraphoved.

## 3. FLEKSIBILITETSPRØVNING

## 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 3.2. Antal prøveemner

Et plant prøveemne, der måler  $300\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ , prøves.

## 3.3. Prøvningsmetode

## 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 12 i bilag 3 beskrevne.

## 3.4. Fortolkning af resultater

For at et prøveemne eller prøveeksemplar kan betragtes som stift, skal dets lodrette afbøjning være under eller lig med 50 mm efter 60 sekunder.

## 4. PRØVNING MED ATTRAPHOVED

## 4.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

- 4.2. Antal prøveemner  
Seks plane prøveemner (1 170 × 570 mm + 0/- 2 mm) eller seks komplette dele prøves.
- 4.3. Prøvningsmetode
- 4.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.2 i bilag 3 beskrevne.
- 4.3.2. For ruder som f.eks. skilleruder og adskillelsesvinduer med sandsynlighed for sammenstød (klassifikation VIII/A) skal faldhøjden være 3 m. Desuden skal HIC-værdien måles.
- 4.3.3. For ruder som f.eks. sidevinduer, bagvinduer og soltage med mindsket sandsynlighed for sammenstød (klassifikation VIII/B), skal faldhøjden være 1,5 m. Desuden skal HIC-værdien måles.
- 4.3.4. For ruder uden kontaktmulighed og for små vinduer i køretøjer samt alle vinduer i påhængskøretøjer (klassifikation VIII/C) foretages ingen prøvning med hovedattrap. Et lille vindue er et vindue, hvori der ikke kan rides en cirkel med en diameter på 150 mm.
- 4.4. Fortolkning af resultater  
Prøven anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- 4.4.1. Prøveemnet eller prøveeksemplaret er hverken penetreret eller knust i helt fra hinanden adskilte store stykker.
- 4.4.2. HIC-værdien er under 1 000.
- 4.4.3. En serie prøveemner, der er indsendt til typegodkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med attraphoved, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 4.4.3.1. alle prøvninger giver et tilfredsstillende resultat, eller
- 4.4.3.2. en prøve giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøver på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
5. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED — PRØVNING MED EN KUGLE PÅ 227 g
- 5.1. Vanskelighedsindseks for de sekundære egenskaber:
1. uden elektriske ledere eller varmelegemer
2. med elektriske ledere eller varmelegemer.
- 5.2. Antal prøveemner  
Ti plane prøveemner (300 mm + 10/- 0 mm) eller ti tilnærmelsesvis plane færdige dele prøves.
- 5.3. Prøvningsmetode
- 5.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 foreskrevne.
- 5.3.2. Faldhøjden for de forskellige tykkelsesværdier er anført i tabellen nedenfor:

Rudetykkelse (mm)	Faldhøjde (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Ved mellemværdier for prøveemnets tykkelse i intervallet mellem 3 mm og 6 mm skal faldhøjden interpoleres.

- 5.4. Fortolkning af resultater
- 5.4.1. Kugleprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
- a) kuglen går ikke igennem prøveemnet
  - b) prøveemnet knuses ikke i flere adskilte stykker.
- Revner og brud i ruden som følge af sammenstødet tillades imidlertid.
- 5.4.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med kuglen på 227 g, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 5.4.2.1. Otte eller flere separate prøvninger giver et tilfredsstillende resultat fra faldhøjden.
- 5.4.2.2. Tre eller flere prøvninger giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøvninger udført på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
- 5.5. Prøvning med kugle på 227 g ved  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$
- 5.5.1. For at mindske temperaturændringen i prøveemnet, udføres prøvningen senest 30 sekunder efter, at prøveemnet er fjernet fra konditioneringsanordningen.
- 5.5.2. Prøvningsmetoden skal være den i punkt 5.3 i dette bilag beskrevet; dog skal prøvningstemperaturen være  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- 5.5.3. Fortolkning af resultaterne foretages i overensstemmelse med punkt 5.4 i dette bilag.
6. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
- 6.1. Prøvning af modstandsdygtigheden over for slid
- 6.1.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 4 i bilag 3 finder anvendelse; prøvningen foretages over enten 1 000, 500 eller 100 cyklusser for at måle overfladeslid på produktet.
- 6.1.2. Tre plane kvadratiske prøveemner med sider på 100 mm for hver overfladetype underkastes prøvning.
- 6.1.3. Fortolkning af resultater
- 6.1.3.1. I tilfælde af rudemateriale i klasse L skal slidprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis den samlede lysspredning efterfølgende ikke overstiger 10 % efter 1 000 cyklusser på prøveemnets ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på prøveemnets indre overflade.
- 6.1.3.2. I tilfælde af rudemateriale i klasse M skal slidprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis den samlede lysspredning efterfølgende ikke overstiger 10 % efter 500 cyklusser på prøveemnets ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på prøveemnets indre overflade.
- 6.1.3.3. Der kræves ingen slidprøvning for soltage.
- 6.1.4. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- a) alle prøveemner opfylder kravene, eller
  - b) et prøveemne giver utilfredsstillende resultat, men gentagelse af prøvningerne på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultat.
- 6.2. Prøvning for vejrbestandighed
- 6.2.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 6.4 i bilag 3 finder anvendelse. Den samlede eksponering for ultraviolet bestråling med langbue-xenonlampen skal være  $500\text{ MJ/m}^2$ . Under bestrålingen udsættes prøveemnerne for vandbesprøjtning i kontinuerlige cyklusser. Under en 120-timers-cyklus udsættes prøveemnerne for lys uden vandbesprøjtning i 102 minutter og for lys med vandbesprøjtning i 18 minutter.

- 6.2.1.1. Andre metoder, der giver tilsvarende resultater, tillades.
- 6.2.2. Antal prøveemner  
Tre plane prøveemner, der måler 130 mm × 40 mm, udkåret fra et plant eksemplar af en rude, prøves.
- 6.2.3. Fortolkning af resultater
  - 6.2.3.1. Prøvningen for vejrbestandighed anses for at give et tilfredsstillende resultat, såfremt:
    - 6.2.3.1.1. den målte lysgennemgang, jf. bilag 3, punkt 9.1, ikke falder til under 95 % af værdien forud for vejrpåvirkningen. Hertil kommer, at værdien for vinduer af betydning for førerens sigtbarhed ikke må falde til under 70 %.
    - 6.2.3.1.2. der under vejrpåvirkningen ikke forekommer bobler eller synlig nedbrydning, misfarvning, uklarhed eller krakelering.
  - 6.2.4. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der fremstilles til godkendelse, anses for at være tilfredsstillende med hensyn til simuleret vejrpåvirkning, hvis én af følgende betingelser er opfyldt:
    - 6.2.4.1. alle prøveemner giver et tilfredsstillende resultat
    - 6.2.4.2. et prøveemne giver et utilfredsstillende resultat, men en ny prøveserie udført på en ny serie prøveemner eller prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat.
- 6.3. Krydsskæringsprøvning
  - 6.3.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 13 i bilag 3 finder kun anvendelse på beklædte stive produkter.
  - 6.3.2. Krydsskæringsprøvningen udføres på et af prøveemnerne i punkt 6.2.
  - 6.3.3. Fortolkning af resultater
    - 6.3.3.1. Krydsskæringsprøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt:
      - 6.3.3.1.1. krydsskæringsværdien  $Gt1$  opnås.
      - 6.3.3.2. Prøveemnet anses for tilfredsstillende for så vidt angår godkendelse, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
        - 6.3.3.2.1. prøvningen giver tilfredsstillende resultat
        - 6.3.3.2.2. prøvningen giver et utilfredsstillende resultat, men en ny prøvning udført på et resterende prøveemne fra prøvningen i punkt 6.2 giver tilfredsstillende resultater.
- 6.4. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt
  - 6.4.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
  - 6.4.2. Der foretages prøvning af 10 plane kvadratiske prøveemner med sider på 300 mm.
  - 6.4.3. Fortolkning af resultater
    - 6.4.3.1. Prøvningen af modstandsdygtighed over for fugt anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt:
      - 6.4.3.1.1. der ikke forekommer nedbrydning, såsom bobler eller uklarhed, på nogen af prøveemnerne

- 6.4.3.1.2. og lysgennemgangen målt i henhold til punkt 9.1 i bilag 3 ikke falder til under 95 % af værdien forud for prøvningen og desuden ikke falder til under 70 % for et vindue af betydning for førerens udsyn.
- 6.4.4. Efter prøvning skal prøveemnerne opbevares i mindst 48 timer ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og en relativ luftfugtighed på  $50\% \pm 5\%$  og derefter underkastes faldprøvning med kugle på 227 g som beskrevet i punkt 5 i dette bilag.
7. OPTISKE EGENSKABER
- Forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3 finder anvendelse på produkter, som har betydning for førerens udsyn.
- 7.1. Fortolkning af resultater
- En serie prøveemner anses for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
- 7.1.1. Alle prøver giver et tilfredsstillende resultat.
- 7.1.2. Et prøveemne giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
8. BRANDBESTANDIGHEDSPRØVNING
- 8.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.
- 8.2. Fortolkning af resultater
- Brandbestandighedsprøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt brandhastigheden er mindre end 110 mm/min.
- 8.2.1. For så vidt angår godkendelse anses en serie prøveeksemplarer for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
- 8.2.1.1. Alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat.
- 8.2.1.2. Et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.
9. MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER
- 9.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 11 i bilag 3 finder anvendelse.
- 9.2. Fortolkning af resultater
- En serie prøveeksemplarer anses for acceptable, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
- 9.2.1. alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat
- 9.2.2. et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.
-



## BILAG 15

**FLEKSIBLE PLASTRUDER**

1. DEFINITION AF TYPEN

Fleksible plastruder anses for at tilhøre forskellige typer, hvis de er forskellige med hensyn til mindst ét af nedenstående primære eller sekundære egenskaber.
- 1.1. De primære egenskaber er:
  - 1.1.1. fabriks- eller varemærker
  - 1.1.2. materialets kemiske betegnelse
  - 1.1.3. fabrikantens klassifikation af materialet
  - 1.1.4. fremstillingsprocessen
  - 1.1.5. den nominelle tykkelse (e), idet der tillades en fabrikationstolerance på:  $\pm (0,1 \text{ mm} + 0,1 \cdot e) \cdot d > 0,1 \text{ mm}$
  - 1.1.6. plastproduktets farvning
  - 1.1.7. overfladebeklædningens/overfladebeklædningernes art.
- 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:
  - 1.2.1. Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER
  - 2.1. For så vidt angår fleksible plastruder udføres prøvningerne på plane prøveemner, som enten er skåret ud fra færdige produkter eller specielt fremstillet. I begge tilfælde skal prøveemnerne i enhver henseende være absolut repræsentative for den produktion af ruder, for hvilken der ansøges om godkendelse.
  - 2.2. Prøveemnerne skal gøres fri for beskyttelsesfilm og rengøres omhyggeligt før prøvningen.
    - 2.2.1. De opbevares i 48 timer ved en temperatur på  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  og ved en relativ fugtighed på  $50 \% \pm 5 \%$ .
3. FLEKSIBILITETS- OG FOLDNINGSPRØVNING
  - 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
  - 3.2. Antal prøveemner

Et plant prøveemne, der måler  $300 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ , prøves.
  - 3.3. Prøvningsmetode
    - 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 12 i bilag 3 beskrevne.
  - 3.4. Fortolkning af resultater

For at et prøveemne eller prøveeksemplar kan betragtes som fleksibelt, skal dets lodrette afbøjning være over 50 mm efter 60 sekunder.

10 sekunder efter en bøjeprovning på  $180^\circ$  må materialet ikke udvise tegn på brud ved bøjningspunktet.
4. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED
  - 4.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
  - 4.2. Prøvning med kugle på 227 g ved  $20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ 
    - 4.2.1. Antal prøveemner

Der foretages prøvning af 10 plane kvadratiske prøveemner med sider på  $300 \text{ mm} + 10/-0 \text{ mm}$ .
    - 4.2.2. Prøvningsmetode

- 4.2.2.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 foreskrevne.
- 4.2.2.2. Faldhøjden er 2 m for alle tykkelser.
- 4.2.3. Fortolkning af resultater
- 4.2.3.1. Slagprøven med en kugle anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt kuglen ikke går igennem prøveemnet.
- 4.2.3.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med kuglen på 227 g, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 4.2.3.2.1. Otte eller flere prøvninger giver et tilfredsstillende resultat fra faldhøjden.
- 4.2.3.2.2. Flere end to prøvninger giver et utilfredsstillende resultat ved mindste faldhøjde, men en ny serie prøvninger udført på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
- 4.3. Prøvning med kugle på 227 g ved  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$
- 4.3.1. For at mindske temperaturændringen i prøveemnet udføres prøvningen senest 30 sekunder efter, at prøveemnet er fjernet fra konditioneringsanordningen.
- 4.3.2. Prøvningsmetoden skal være den i punkt 4.4.2 i dette bilag beskrevne, dog skal prøveemnets temperatur være  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- 4.3.3. Fortolkning af resultaterne foretages i overensstemmelse med punkt 4.2.3 i dette bilag.
5. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE
- 5.1. Prøvning for vejrbestandighed
- 5.1.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 6.4 i bilag 3 finder anvendelse. Den samlede eksponering for ultraviolet bestråling med langbue-xenonlampen skal være  $500\text{ MJ/m}^2$ . Under bestrålingen udsættes prøveemnerne for vandbesprøjtning i kontinuerlige cyklusser. Under en 120-timers-cyklus udsættes prøveemnerne for lys uden vandbesprøjtning i 102 minutter og for lys med vandbesprøjtning i 18 minutter.
- 5.1.1.1. Andre metoder, der giver tilsvarende resultater, tillades.
- 5.1.2. Antal prøveemner
- Tre plane prøveemner, der måler  $130\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ , udskåret fra et plant eksemplar af en rude, prøves.
- 5.1.3. Fortolkning af resultater
- Prøvning af bestandigheden over for simuleret vejrpåvirkning anses for at give et tilfredsstillende resultat, såfremt:
- 5.1.3.1. den målte lysgennemgang, jf. bilag 3, punkt 9.1, ikke falder til under 95 % af værdien forud for vejrpåvirkningen. Hertil kommer, at værdien for vinduer af betydning for førerens sigtbarhed ikke må falde til under 70 %.
- 5.1.3.2. der under vejrpåvirkningen ikke forekommer bobler eller synlig nedbrydning, misfarvning, uklarhed eller krakelering.
- 5.1.4. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der fremstilles til godkendelse, anses for at være tilfredsstillende med hensyn til vejrbestandighed, hvis én af følgende betingelser er opfyldt:
- 5.1.4.1. alle prøveemner giver et tilfredsstillende resultat
- 5.1.4.2. et prøveemne giver et utilfredsstillende resultat, men en ny prøveserie udført på en ny serie prøveemner eller prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat.
6. OPTISKE EGENSKABER
- Forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3 finder anvendelse på produkter, som har betydning for førerens udsyn.
- 6.1. Fortolkning af resultater
- En serie prøveeksemplarer anses for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:

- 6.1.1. alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat
  - 6.1.2. et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
  - 7. BRANDBESTANDIGHEDSPRØVE
  - 7.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.
  - 7.2. Fortolkning af resultater  
Brandbestandighedsprøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt brandhastigheden er mindre end 110 mm/min.
  - 7.2.1. For så vidt angår godkendelse anses en serie prøveeksemplarer for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
    - 7.2.1.1. Alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat.
    - 7.2.1.2. Et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.
  - 8. MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER
  - 8.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3 finder anvendelse.
  - 8.2. Fortolkning af resultater  
En serie prøveeksemplarer anses for acceptable, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
    - 8.2.1. alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat
    - 8.2.2. et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.
-

## BILAG 16

## FLERLAGSRUDER I STIFT PLAST

## 1. DEFINITION AF TYPEN

(bilag 16 er kun gyldigt for flerlagsruder samlet af to ruder)

Flerlagsruder anses for at tilhøre forskellige typer, såfremt de er forskellige med hensyn til mindst ét af følgende primære eller sekundære egenskaber:

## 1.1. De primære egenskaber er:

## 1.1.1. Fabriks- eller varemærke

## 1.1.2. De anvendte ruders kemiske betegnelse.

## 1.1.3. Fabrikantens klassifikation af ruderne.

## 1.1.4. De anvendte ruders tykkelse.

## 1.1.5. Vinduesfremstillingsprocessen.

## 1.1.6. Bredden af mellemrummet mellem de anvendte plastruder.

## 1.1.7. Plastrudernes farvning

## 1.1.8. Overfladebeklædningens type og art.

## 1.2. De sekundære egenskaber er følgende:

## 1.2.1. Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 2. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

## 2.1. Ved flerlagsruder i stift plast udføres prøvninger af enten plane prøveemner eller færdige dele, afhængigt af prøvningsforskrifterne.

2.2. Prøveemnerne skal gøres fri for beskyttelsesfilm og rengøres før prøvningen. De opbevares i 24 timer forud for prøvningen ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og ved en relativ fugtighed på  $50\% \pm 5\%$ .2.3. Den nominelle tykkelsestolerance for produkter i ekstruderet plast er  $\pm 10\%$  af den nominelle tykkelse. For plastprodukter fremstillet ved andre teknikker (f.eks. støbte akrylplader) findes den accepterede tykkelsestolerance ved hjælp af ligningen:

$$\text{tykkelsestolerance (mm)} = \pm (0,4 + 0,1 \cdot e)$$

hvor  $e$  er rudens nominelle tykkelse.

Referencestandarden er ISO 7823/1.

NB: Hvis tykkelsen ikke er konstant pga. formgivningsteknikker, foretages målingen af tykkelsen ved enhedens geometriske centrum.

2.4. De prøvninger, der udføres på flerlagsruder i stift plast med en nominel bredde for mellemrummet »e« målt i det geometriske centrum, anses for at gælde for alle flerlagsruder i stift plast med de samme egenskaber og en nominel bredde af mellemrummet »e«  $\pm 5\text{ mm}$ .

Ansøgeren om godkendelse kan i stedet vælge at indsende de prøver, der har de største og mindste nominelle mellemrum.

3. FLEKSIBILITETSPRØVNING
  - 3.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
  - 3.2. Antal prøveemner  
Et prøveemne for hver anvendt rude i vinduet med målene 300 mm × 25 mm prøves.
  - 3.3. Prøvningsmetode
    - 3.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 12 i bilag 3 beskrevne.
  - 3.4. Fortolkning af resultater  
Den lodrette afvigelse af begge anvendte ruder skal være mindre end 50 mm efter 60 sekunder.
4. PRØVNING MED ATTRAPHOVED
  - 4.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber  
Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.
  - 4.2. Antal prøveemner  
Seks repræsentative vinduer med målene 1 170 × 570 mm (± 0/2 mm i begge retninger) prøves. Prøveemnerne skal kunne fastholdes i kanterne.
  - 4.3. Prøvningsmetode
    - 4.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 3.2 i bilag 3 beskrevne. Anslaget foretages mod vinduets inderside.
    - 4.3.2. For ruder som f.eks. skilleruder og adskillelsesvinduer med høj sandsynlighed for sammenstød skal faldhøjden være 3 m.  
  
Desuden måles HIC-værdien.
    - 4.3.3. For ruder som sidevinduer, bagvinduer og soltage, som har mindre sandsynlighed for sammenstød, skal faldhøjden være 1,5 m.  
  
Desuden måles HIC-værdien.
    - 4.3.4. For ruder uden kontaktmulighed, f.eks. vinduer i påhængskøretøjer og små vinduer, foretages ingen prøvning med hovedattrap. Et lille vindue er et vindue, hvori der ikke kan rides en cirkel med en diameter på 150 mm.
  - 4.4. Fortolkning af resultater  
Prøven anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:
    - 4.4.1. Prøveemnet er hverken penetreret eller knust i helt fra hinanden adskilte store stykker.
    - 4.4.2. HIC-værdien er under 1 000.
    - 4.4.3. En serie prøveemner, der er indsendt til typegodkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med attraphoved, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
      - 4.4.3.1. alle prøvninger giver et tilfredsstillende resultat, eller
      - 4.4.3.2. en prøve giver et negativt resultat, men en ny serie prøver på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.

## 5. PRØVNING AF MEKANISK MODSTANDSDYGTIGHED — PRØVNING MED EN KUGLE PÅ 227 G

## 5.1. Vanskelighedsindeks for de sekundære egenskaber:

Ingen af de sekundære egenskaber tages i betragtning.

## 5.2. Antal prøveemner

Ti plane prøveemner af den ydre rude i enheden eller 10 færdige dele i størrelsen 300 mm × 300 mm ( $\pm 10/0$  mm) prøves.

## 5.3. Prøvningsmetode

## 5.3.1. Den metode, der skal anvendes, er den i punkt 2.1 i bilag 3 foreskrevne.

Anslaget foretages mod prøvevinduet yderside.

## 5.3.2. Faldhøjden for de forskellige tykkelsesværdier for vinduets ydre del er anført i tabellen nedenfor:

Tykkelse af yderrude (mm)	Faldhøjde (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Ved tykkelsesværdier i mellemområdet i intervallet mellem 3 mm og 6 mm skal faldhøjden interpoleres.

## 5.4. Fortolkning af resultater

## 5.4.1. Kugleprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis følgende betingelser er opfyldt:

- a) kuglen går ikke igennem prøveemnet
- b) prøveemnet knuses ikke i flere adskilte stykker.

## 5.4.2. En serie prøveemner, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende med hensyn til prøvning med kuglen på 227 g, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:

- 5.4.2.1. Otte eller flere separate prøvninger giver et tilfredsstillende resultat fra faldhøjden.
- 5.4.2.2. Tre eller flere prøvninger giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøvninger udført på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.

5.5. Prøvning med kugle på 227 g ved  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 

## 5.5.1. For at mindske temperaturændringen i prøveemnet, udføres prøvningen senest 30 sekunder efter, at prøveemnet er fjernet fra konditioneringsanordningen.

5.5.2. Prøvningsmetoden skal være den i punkt 5.3 i dette bilag beskrevet; dog skal prøvningstemperaturen være  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

## 5.5.3. Fortolkning af resultaterne foretages i overensstemmelse med punkt 5.4 i dette bilag.

## 6. PRØVNING AF MODSTANDSDYGTIGHEDEN OVER FOR PÅVIRKNINGER FRA OMGIVELSERNE

## 6.1. Prøvning af modstanddygtigheden over for slid

- 6.1.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 4 i bilag 3 finder anvendelse; prøvningen foretages over enten 1 000, 500 eller 100 cyklusser for at måle overfladeslid på produktet.
- 6.1.2. Tre plane kvadratiske prøveemner med sider på 100 mm for hver overfladetype underkastes prøvning.
- 6.1.3. Fortolkning af resultater
- 6.1.3.1. I tilfælde af rudemateriale i klasse L skal slidprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis den samlede lysspredning efterfølgende ikke overstiger 2 % efter 1 000 cyklusser på prøveemnets ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på prøveemnets indre overflade.
- 6.1.3.2. I tilfælde af rudemateriale i klasse M skal slidprøvningen anses for at give et tilfredsstillende resultat, hvis den samlede lysspredning efterfølgende ikke overstiger 10 % efter 500 cyklusser på prøveemnets ydre overflade og 4 % efter 100 cyklusser på prøveemnets indre overflade.
- 6.1.3.3. Der kræves ingen slidprøvning for soltage.
- 6.1.4. En serie prøveeksemplarer, der er indsendt til godkendelse, anses for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
- a) alle eksemplarerne opfylder kravene eller
- b) en prøve giver utilfredsstillende resultat, men gentagelse af prøvningerne på en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultat.
- 6.2. Prøvning for vejrbestandighed
- 6.2.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 6.4 i bilag 3 finder anvendelse. Den samlede eksponering for ultraviolet bestråling med langbue-xenonlampen skal være 500 MJ/m<sup>2</sup>. Under bestrålingen udsættes prøveemnerne for vandbesprøjtning i kontinuerlige cyklusser. Over en 120-minutters-cyklus udsættes prøveemnerne for lys uden vandbesprøjtning i 102 minutter og for lys med vandbesprøjtning i 18 minutter.
- 6.2.1.1. Andre metoder, der giver tilsvarende resultater, tillades.
- 6.2.2. Antal prøveemner  
Tre plane prøveemner, der måler 130 mm × 40 mm, udskåret fra den ydre rude, prøves.
- 6.2.3. Fortolkning af resultater
- 6.2.3.1. Prøvningen for vejrbestandighed anses for at give et tilfredsstillende resultat, såfremt:
- 6.2.3.1.1. den målte lysgennemgang, jf. bilag 3, punkt 9.1, ikke falder til under 95 % af værdien forud for vejrpåvirkningen. Hertil kommer, at værdien for vinduer af betydning for førerens sigtbarhed ikke må falde til under 70 %.
- 6.2.3.1.2. der under vejrpåvirkningen ikke forekommer bobler eller synlig nedbrydning, misfarvning, uklarhed eller krakelering.
- 6.2.4. En serie prøveemner eller prøveeksemplarer, der fremstilles til godkendelse, anses for at være tilfredsstillende med hensyn til simuleret vejrpåvirkning, hvis én af følgende betingelser er opfyldt:
- 6.2.4.1. alle prøveemner giver et tilfredsstillende resultat
- 6.2.4.2. en prøve giver et negativt resultat, men en ny serie prøver på en ny serie prøveemner giver tilfredsstillende resultater.
- 6.3. Krydsskæringsprøvning
- 6.3.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode  
Forskrifterne i punkt 13 i bilag 3 finder kun anvendelse på beklædte produkter.

- 6.3.2. Krydsskæringsprøvningen udføres på et af prøveemnerne i punkt 6.2.
- 6.3.3. Fortolkning af resultater
- 6.3.3.1. Krydsskæringsprøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt:
- krydsskæringsværdien  $Gt1$  opnås.
- 6.3.3.2. Prøveemnet anses for tilfredsstillende for så vidt angår godkendelse, såfremt en af følgende betingelser er opfyldt:
- 6.3.3.2.1. prøvningen giver tilfredsstillende resultat
- 6.3.3.2.2. en prøvning har givet et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøvninger udført på et resterende prøveemne fra prøvningen i punkt 6.2 giver tilfredsstillende resultater.
- 6.4. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt
- 6.4.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 7 i bilag 3 finder anvendelse.
- 6.4.2. Der foretages prøvning af 10 kvadratiske prøveemner eller -vinduer med sider på 300 mm.
- 6.4.3. Fortolkning af resultater
- 6.4.3.1. Prøvningen af modstandsdygtighed over for fugt anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt:
- 6.4.3.1.1. der ikke forekommer nedbrydning, såsom bobler eller uklarhed, på nogen af prøveemnerne,
- 6.4.3.1.2. og lysgennemgangen målt i henhold til punkt 9.1 i bilag 3 ikke falder til under 95 % af værdien forud for prøvningen og desuden ikke falder til under 70 % for et vindue af betydning for førerens udsyn.
- 6.4.4. Efter prøvning skal prøveemnerne opbevares i mindst 48 timer ved en temperatur på  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og en relativ luftfugtighed på  $50\% \pm 5\%$  og derefter underkastes faldprøvning med kugle på 227 g som beskrevet i punkt 5 i dette bilag.
7. OPTISKE EGENSKABER
- Forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3 finder anvendelse på produkter, som har betydning for førerens udsyn.
- 7.1 Fortolkning af resultater
- En serie prøveeksemplarer anses for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:
- 7.1.1. alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat
- 7.1.2. et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.
8. BRANDBESTANDIGHEDSPRØVE
- 8.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode
- Forskrifterne i punkt 10 i bilag 3 finder anvendelse.
- 8.2. Fortolkning af resultater
- Prøven skal udføres separat på begge flerlagsrudens overflader.



Brandbestandighedsprøvningen anses for at have givet et tilfredsstillende resultat, såfremt brandhastigheden er mindre end 110 mm/min.

8.2.1. For så vidt angår godkendelse anses en serie prøveeksemplarer for tilfredsstillende, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:

8.2.1.1. Alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat.

8.2.1.2. Et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.

9. MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR KEMISKE STOFFER

9.1. Vanskelighedsindeks og prøvningsmetode

Forskrifterne i punkt 11 i bilag 3 finder anvendelse.

Der foretages kun prøvning af prøveeksemplarer, der er repræsentative for flerlagsrudens ydre overflade.

9.2. Fortolkning af resultater

En serie prøveeksemplarer anses for acceptable, såfremt en af følgende to betingelser er opfyldt:

9.2.1. alle prøveeksemplarer giver et tilfredsstillende resultat

9.2.2. et prøveeksemplar giver et utilfredsstillende resultat, men en ny serie prøveeksemplarer giver tilfredsstillende resultater.

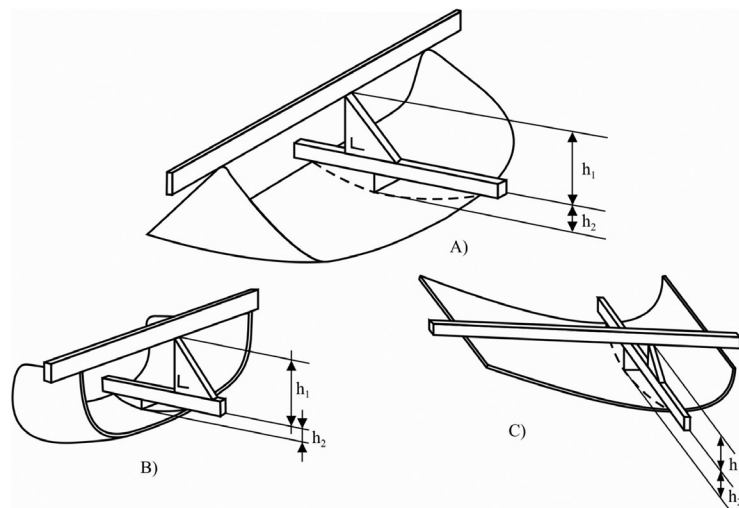
---

## BILAG 17

## MÅLING AF SEGMENTHØJDERNE OG ANSLAGSPUNKTERNES PLACERING

Figur 1

## Bestemmelse af segmenthøjden »h«

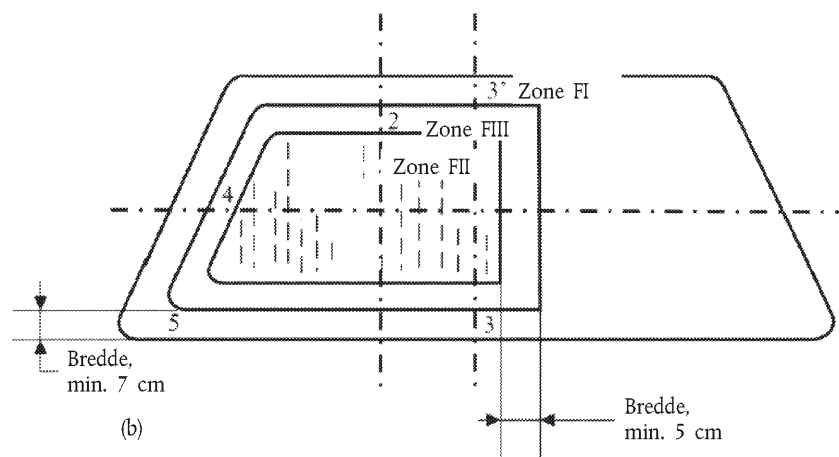
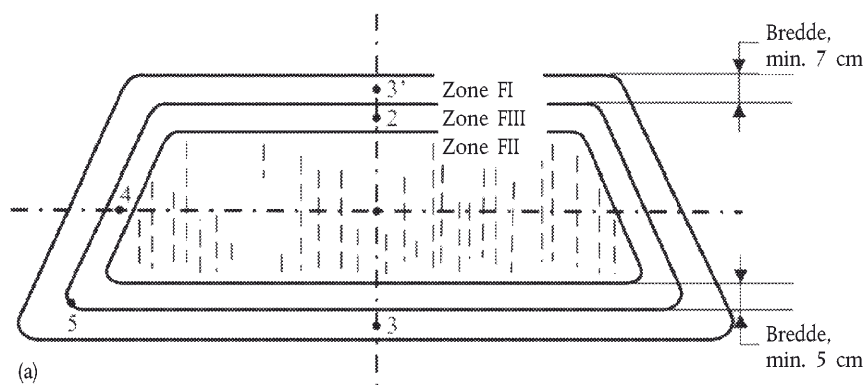


Ved sikkerhedsruder med enkelt krumning vil segmenthøjden være lig med:  $h_1$  maximum.

Ved sikkerhedsruder med dobbelt krumning vil segmenthøjden være lig med:  $h_1$  maximum +  $h_2$  maximum.

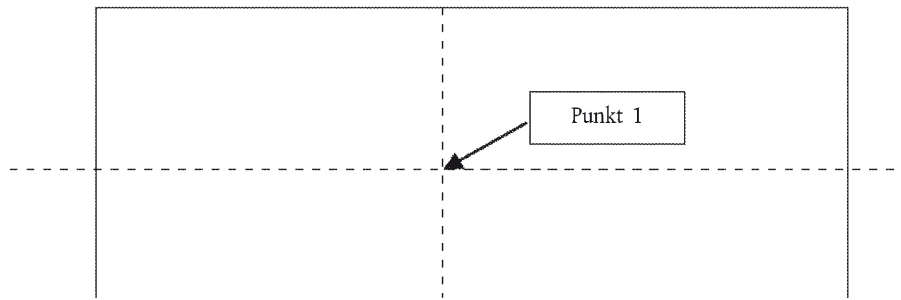
Figur 2

## Foreskrevne anslagspunkter for forruder

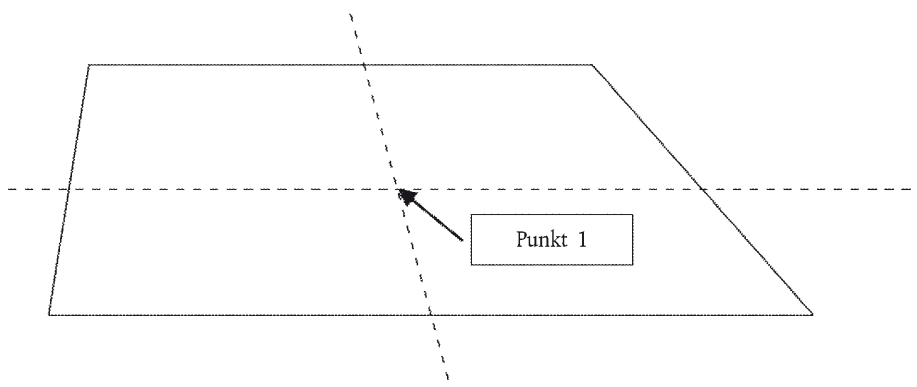


Figur 3

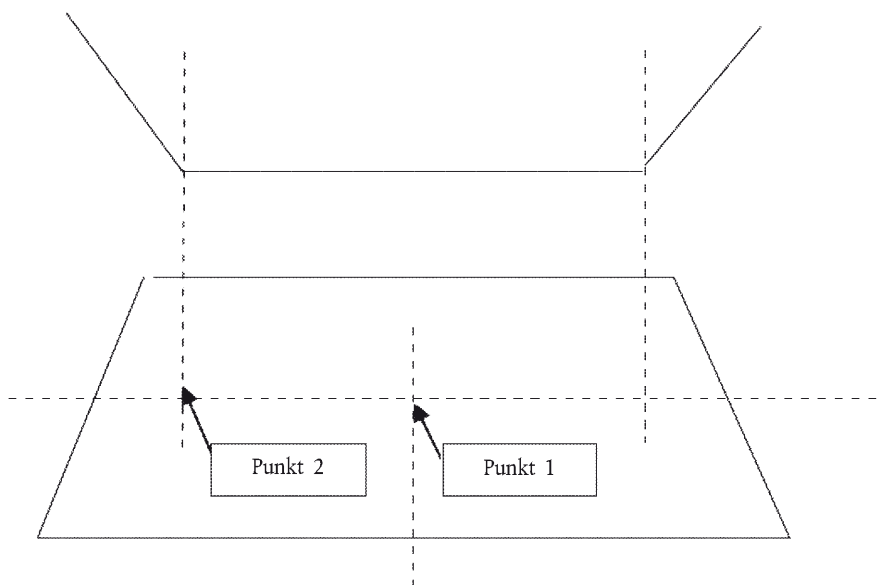
## Foreskrevne anslagspunkter for ruder af glas med ensartet hærkning



3(a) Plan glastrude



3(b) Plan glastrude



3(c) Plan glastrude

De punkter, der vises i figur 3(a), 3(b) og 3(c), er eksempler på placeringen af de i punkt 2.5 i bilag 5 foreskrevne anslagspunkter.

## BILAG 18

**METODE TIL BESTEMMELSE AF PRØVNINGSOMRÅDER PÅ FORRUDER PÅ KØRETØJER I FORHOLD TIL V-PUNKTERNE**

1. V-PUNKTERNES POSITION
  - 1.1. V-punkternes position i forhold til R-punktet (se bilag 19 til dette regulativ) som angivet af X, Y- og Z-koordinaterne i det tredimensionale referencesystem vises i tabel 1 og 2.
  - 1.2. I tabel 1 ses de grundlæggende koordinater for en konstruktivt bestemt hældningsvinkel for ryglænet på 25°. Koordinaternes positive retning er angivet i figur 3 i dette bilag.

Tabel 1

V-punkt	a	b	c d)
V <sub>1</sub>	68 mm	- 5 mm	665 mm
V <sub>2</sub>	68 mm	- 5 mm	589 mm

- 1.3. Korrektioner for konstruktivt bestemte hældningsvinkler for ryglænet, der afviger fra 25°
  - 1.3.1. I tabel 2 ses de supplerende korrektioner, der skal foretages i X- og Z-koordinaterne for hvert V-punkt, når den konstruktivt bestemte hældningsvinkel for ryglænet afviger fra 25°. Koordinaternes positive retning er angivet i figur 3 i dette bilag.

Tabel 2

Ryglænets hældning (°)	Vandrette koordinater X	Lodrette koordinater Z	Ryglænets hældning (°)	Vandrette koordinater X	Lodrette koordinater Z
5	- 186 mm	28 mm	23	- 17 mm	5 mm
6	- 176 mm	27 mm	24	- 9 mm	2 mm
7	- 167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	- 157 mm	26 mm	26	9 mm	- 3 mm
9	- 147 mm	26 mm	27	17 mm	- 5 mm
10	- 137 mm	25 mm	28	26 mm	- 8 mm
11	- 128 mm	24 mm	29	34 mm	- 11 mm
12	- 118 mm	23 mm	30	43 mm	- 14 mm
13	- 109 mm	22 mm	31	51 mm	- 17 mm
14	- 99 mm	21 mm	32	59 mm	- 21 mm
15	- 90 mm	20 mm	33	67 mm	- 24 mm
16	- 81 mm	18 mm	34	76 mm	- 28 mm
17	- 71 mm	17 mm	35	84 mm	- 31 mm
18	- 62 mm	15 mm	36	92 mm	- 35 mm
19	- 53 mm	13 mm	37	100 mm	- 39 mm
20	- 44 mm	11 mm	38	107 mm	- 43 mm

Ryglænets hældning (°)	Vandrette koordinater X	Lodrette koordinater Z	Ryglænets hældning (°)	Vandrette koordinater X	Lodrette koordinater Z
21	- 35 mm	9 mm	39	115 mm	- 47 mm
22	- 26 mm	7 mm	40	123 mm	- 52 mm

## 2. PRØVNINGSZONER

2.1. Ud fra V-punkterne bestemmes to prøvningszoner.

2.2. »Prøvningszone A« er den zone på forrudens yderside, der afgrænses af skæringspunktet for følgende fire planer (se figur 1a og 1b):

- et plan, der er rettet 3° opad i forhold til X-aksen og går gennem  $V_1$  og parallelt med Y-aksen (plan 1)
- et plan, der er rettet 1° nedad i forhold til X-aksen og går gennem  $V_2$  og parallelt med Y-aksen (plan 2)
- et lodret plan, der går gennem  $V_1$  og  $V_2$  og danner en vinkel på 13° til venstre for X-aksen på venstrestyrede køretøjer og til højre for X-aksen på højrestyrede køretøjer (plan 3)
- et lodret plan, der går gennem  $V_1$  og  $V_2$  og danner en vinkel på 20° til højre for X-aksen på venstrestyrede køretøjer og til venstre for X-aksen på højrestyrede køretøjer (plan 4).
- I tilfælde af en enkelt central førerplads, to planer opad og nedad som defineret i punkt 2.2. a) og b) ovenfor, samt to lodrette plan, der går gennem  $V_1$  og  $V_2$  og danner en vinkel på 15° til venstre for X-aksen (plan 3) og 15° til højre for X-aksen (plan 4) (jf. figur 1b).

2.3. »Prøvningszone B« er den zone på forrudens yderside, der afgrænses af skæringspunktet for følgende fire planer:

- et plan, der er rettet 7° opad i forhold til X-aksen og går gennem  $V_1$  og parallelt med Y-aksen (plan 5).
- et plan, der er rettet 5° nedad i forhold til til X-aksen og går gennem  $V_2$  og parallelt med Y-aksen (plan 6).
- et lodret plan, der går gennem  $V_1$  og  $V_2$  og danner en vinkel på 17° til venstre for X-aksen på venstrestyrede køretøjer og til højre for X-aksen på højrestyrede køretøjer (plan 7).
- et plan, der er symmetrisk med plan 7 i forhold til køretøjets længdemidterplan (plan 8).

2.4. »Den reducerede prøvningszone B« er zone B med undtagelse af følgende områder <sup>(1)</sup> (se figur 2 og 3).

2.4.1. Prøvningszone A som defineret i punkt 2.2., udvidet i overensstemmelse med punkt 9.2.2.1 i bilag 3.

2.4.2. Efter køretøjsfabrikantens skøn anvendes et af følgende to punkter:

2.4.2.1. eventuel uigennemsigtig solskærm, som nedadtil afgrænses af plan 1 og til siden af plan 4 og dets symmetriplan i forhold til køretøjets længdemidterplan (plan 4')

2.4.2.2. en eventuel uigennemsigtig solskærm, som nedadtil afgrænses af plan 1, forudsat at den befinder sig i et 300 mm bredt område, hvis midterlinje ligger i køretøjets længdemidterplan, og som under sporet for plan 5 ligger i et område, der i siderne afgrænses af sporene for de planer, som går parallelt på sporet for henholdsvis plan 4 og 4' gennem afgrænsningslinjerne for et 150 mm bredt segment <sup>(2)</sup>.

2.4.3. En eventuel uigennemsigtig solskærm, der på forrudens yderside afgrænses af skæringspunktet med:

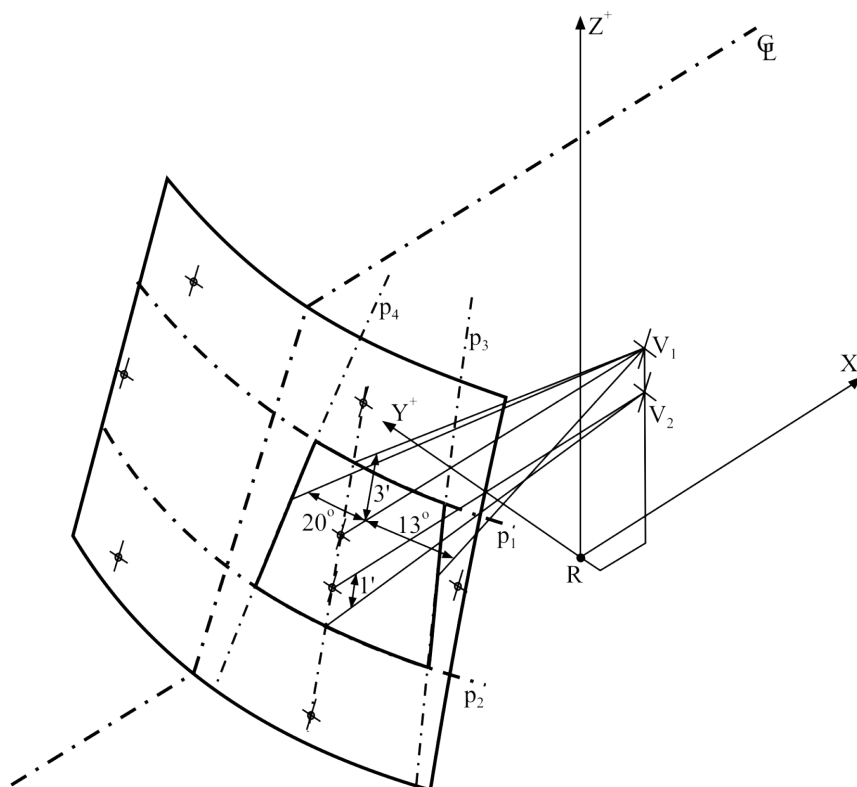
- et plan, der er rettet 4° nedad i forhold til til X-aksen og går gennem  $V_2$  og parallelt med Y-aksen (plan 9)

<sup>(1)</sup> Idet der dog tages højde for, at de i punkt 2.5 definerede referencepunkter skal være placeret i det transparente område.

<sup>(2)</sup> Målt på forrudens yderside og ved sporet for plan 1.

- b) plan 6
- c) plan 7 og 8 eller kanten af forrudens yderside, hvis skæringspunktet for plan 6 med plan 7 (eller plan 6 med plan 8) ikke krydser forrudens yderside.
- 2.4.4. En eventuel uigennemsigtig solskærm, der på forrudens yderside afgrænses af skæringspunktet med:
- a) et vandret plan, der går gennem  $V_1$  (plan 10)
- b) plan 3 <sup>(1)</sup>
- c) plan 7 <sup>(2)</sup> eller kanten af forrudens yderside, hvis skæringspunktet for plan 6 med plan 7 (eller plan 6 med plan 8) ikke krydser forrudens yderside
- d) plan 9
- 2.4.5. Et område på 25 mm målt fra kanten af forrudens udvendige side eller fra en uigennemsigtig solskærm. Dette område må ikke strække sig ind i den udvidede prøvningszone A.
- 2.5. Definition af referencepunkter (se figur 3)
- Referencepunkterne er de punkter, hvor de linjer, der i fremadgående retning udgår fra V-punkterne, skærer forrudens yderside:
- 2.5.1. Øvre lodrette referencepunkt beliggende foran  $V_1$  og  $7^\circ$  over vandret ( $P_{r1}$ )
- 2.5.2. Nedre lodrette referencepunkt beliggende foran  $V_2$  og  $5^\circ$  under vandret ( $P_{r2}$ )
- 2.5.3. Vandret referencepunkt beliggende foran  $V_1$  og  $17^\circ$  til venstre ( $P_{r3}$ )
- 2.5.4. Tre yderligere referencepunkter, som er symmetriske med de i punkt 2.5.1-2.5.3 definerede punkter i forhold til køretøjets længdemidterplan (henholdsvis  $P'_{r1}$ ,  $P'_{r2}$ ,  $P'_{r3}$ ).

Figur 1a

**Prøvningszone A (eksempel fra et venstrestyret køretøj)**

$C_z$ : spor af køretøjets længdemidterplan

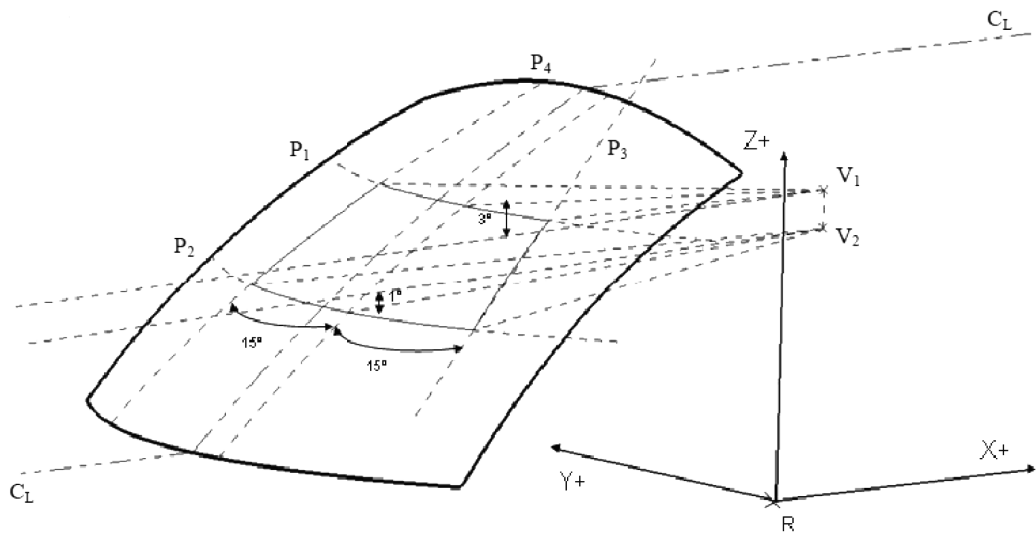
$P_i$ : spor af det relevante plan (se teksten)

<sup>(1)</sup> For forrudens anden side, med et symmetriplan for plan 3 i forhold til køretøjets længdemidterplan.

<sup>(2)</sup> For forrudens anden side, med plan 8.

Figur 1b

## Prøvningszone »A« (eksempel fra central førerplads)

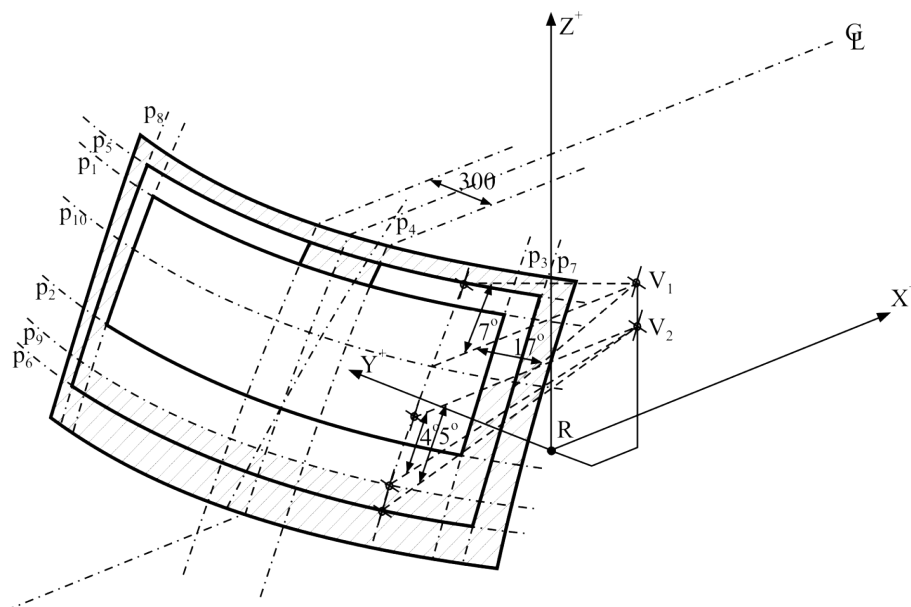


$C_L$ : spor af køretøjets længdemidterplan

$P_i$ : spor af det relevante plan (se teksten)

Figur 2a

## Den reducerede prøvningszone »B« (eksempel fra venstrestyret køretøj) — øvre uigennemsigtige område, jf. punkt 2.4.2.2

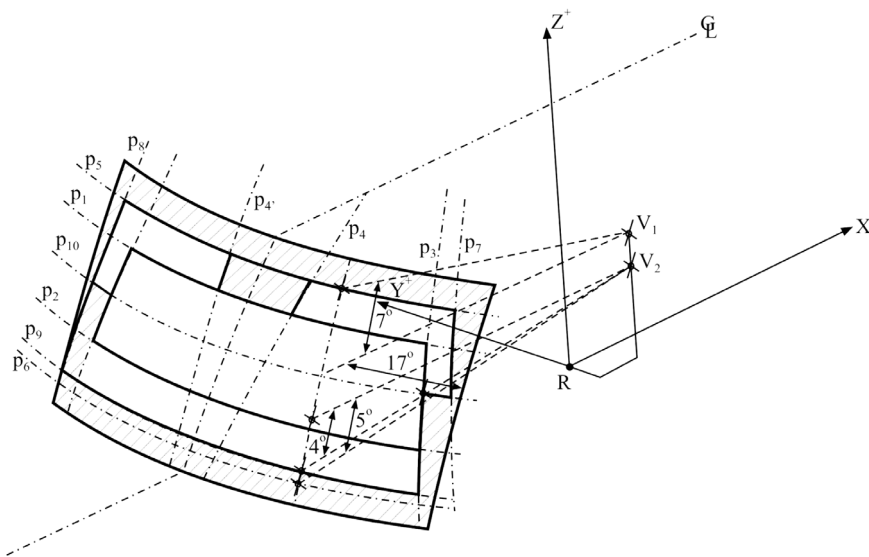


$C_L$ : spor af køretøjets længdemidterplan

$P_i$ : spor af det relevante plan (se teksten)

Figur 2b

Den reducerede prøvningszone »B« (eksempel fra venstrestyret køretøj) — øvre uigennemsigtige område, jf. punkt 2.4.2.1

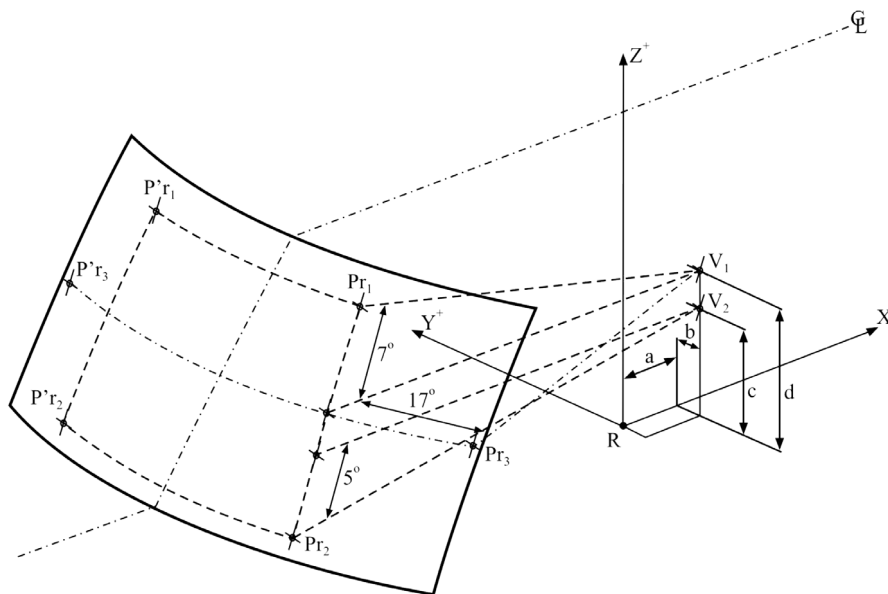


$C_L$ : spor af køretøjets længdemidterplan

$P_i$ : spor af det relevante plan (se teksten)

Figur 3

Bestemmelse af referencepunkterne (eksempel fra venstrestyret køretøj)



$C_L$ : spor af køretøjets midterplan

$P_{ri}$ : referencepunkter

a, b, c, d: koordinater for »V«-punkter (se teksten)



## BILAG 19

**METODE TIL BESTEMMELSE AF »H«-PUNKT OG FAKTISK TORSOVINKEL FOR SIDDEPLADSER I  
MOTORKØRETØJER <sup>(1)</sup>**

Tillæg 1 Beskrivelse af den tredimensionale H-punkt maskine (3-D H-maskine)

Tillæg 2 Tredimensionalt referencesystem

Tillæg 3 Referencedata for siddepladser

—————

<sup>(1)</sup> Proceduren er beskrevet i bilag 1 (med tillæg) til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, som findes på adressen: [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)).

## BILAG 20

**KONTROL AF PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE**

## 1. DEFINITIONER

I dette bilag forstås ved:

- 1.1. »Produkttype«: alle ruder med de samme primære egenskaber.
- 1.2. »Tykkelsesklasse«: alle ruder, hvis forskellige dele har samme tykkelse inden for de tilladte tolerancer.
- 1.3. »Produktionsenhed«: alle de produktionsmidler for en eller flere rudetyper, som har samme geografiske beliggenhed; den kan omfatte flere fabrikationskæder.
- 1.4. »Skift«: en produktionsperiode på den samme produktionslinje i løbet af en arbejdsdag.
- 1.5. »Produktionsperiode«: en periode uden afbrydelse med produktion af samme produkttype på samme produktionslinje.
- 1.6. »Ps«: antallet af ruder af samme produkttype fremstillet af samme skift.
- 1.7. »Pr«: antallet af ruder af samme produkttype fremstillet i en produktionsperiode.

## 2. PRØVNINGER

Ruderne underkastes følgende prøvninger:

- 2.1. Forruder af hærdet glas
  - 2.1.1. Brud- og splintringsprøve i henhold til forskrifterne i punkt 2 i bilag 4.
  - 2.1.2. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
  - 2.1.3. Prøvning af den optiske forvrængning i henhold til forskrifterne i punkt 9.2 i bilag 3.
  - 2.1.4. Prøvning af sekundærbilledseparationen i henhold til forskrifterne i punkt 9.3 i bilag 3.
- 2.2. Ruder af glas med ensartet hærdning
  - 2.2.1. Brud- og splintringsprøve i henhold til forskrifterne i punkt 2 i bilag 5.
  - 2.2.2. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
  - 2.2.3. For glaseruder, der anvendes som forruder:
    - 2.2.3.1. Prøvning af den optiske forvrængning i henhold til forskrifterne i punkt 9.2 i bilag 3.
    - 2.2.3.2. Prøvning af sekundærbilledseparationen i henhold til forskrifterne i punkt 9.3 i bilag 3.
- 2.3. Forruder af almindeligt lamineret glas og forruder af plexiglas
  - 2.3.1. Prøvning med attraphoved i henhold til forskrifterne i punkt 3 i bilag 6.
  - 2.3.2. Prøvning med kugle på 2 260 g i henhold til forskrifterne i punkt 4.2 i bilag 6 og punkt 2.2 i bilag 3.
  - 2.3.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for høje temperaturer i henhold til forskrifterne i punkt 5 i bilag 3.
  - 2.3.4. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
  - 2.3.5. Prøvning af den optiske forvrængning i henhold til forskrifterne i punkt 9.2 i bilag 3.
  - 2.3.6. Prøvning af sekundærbilledseparationen i henhold til forskrifterne i punkt 9.3 i bilag 3.
  - 2.3.7. Udelukkende for forruder af plexiglas:
    - 2.3.7.1. Prøvning af modstandsdygtighed over for slid i henhold til forskrifterne i punkt 2.1 i bilag 9.
    - 2.3.7.2. Prøvning af modstandsdygtighed over for fugt i henhold til forskrifterne i punkt 3 i bilag 9.
    - 2.3.7.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3.

- 2.4. Forruder af almindeligt lamineret glas og forruder af plexiglas
- 2.4.1. Prøvning med kugle på 227 g i henhold til forskrifterne i punkt 4 i bilag 7.
- 2.4.2. Prøvning af modstandsdygtighed over for høje temperaturer i henhold til forskrifterne i punkt 5 i bilag 3.
- 2.4.3. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
- 2.4.4. Udelukkende for forruder af plexiglas:
- 2.4.4.1. Prøvning af modstandsdygtighed over for slid i henhold til forskrifterne i punkt 2.1 i bilag 9.
- 2.4.4.2. Prøvning af modstandsdygtighed over for fugt i henhold til forskrifterne i punkt 3 i bilag 9.
- 2.4.4.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3.
- 2.4.5. Ovenstående betingelser anses for opfyldt, såfremt de tilsvarende prøvninger er udført på en forrude af samme sammensætning.
- 2.5. Forruder af behandlet lamineret glas
- 2.5.1. Ud over prøvningerne i punkt 2.3 i dette bilag foretages der en brud- og splintringsprøvning i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 4 i bilag 8.
- 2.6. Sikkerhedsruder beklædt med plastmateriale
- Ud over de i de forskellige punkter i dette bilag foreskrevne prøver udføres følgende prøver:
- 2.6.1. Prøvning af modstandsdygtighed over for slid i henhold til forskrifterne i punkt 2.1 i bilag 9.
- 2.6.2. Prøvning af modstandsdygtighed over for fugt i henhold til forskrifterne i punkt 3 i bilag 9.
- 2.6.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3.
- 2.7. Flerlagsruder
- 2.7.1. Der foretages de prøvninger, der er fastsat i nærværende bilag for hver af de glasruder, der indgår i flerlagsruden, med samme hyppighed og samme krav.
- 2.7.2. Ved flerlagsruder udføres lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
- 2.8. Ruder i stift plast
- 2.8.1. Prøvning med kugle på 227 g i henhold til forskrifterne i punkt 5 i bilag 14.
- 2.8.2. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
- 2.8.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for slid i henhold til forskrifterne i punkt 6.1 i bilag 14.
- 2.8.4. Krydsskæringsprøvning i henhold til forskrifterne i bilag 14, punkt 6.3.
- NB: Prøvningen i punkt 2.8.2 ovenfor finder kun anvendelse, såfremt ruden skal anvendes i en placering af betydning for førerens sigtbarhed.
- Prøvningen i punkt 2.8.4 ovenfor udføres på prøveeksemplarer, som ikke har været underkastet prøvning i henhold til forskrifterne i punkt 6.2 i bilag 14.
- 2.8.5. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11 i bilag 3.
- 2.9. Fleksible plastruder bortset fra forruder
- 2.9.1. Prøvning med kugle på 227 g i henhold til forskrifterne i punkt 4 i bilag 15.
- 2.9.2. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.
- NB: Prøvningen i punkt 2.9.2 ovenfor finder kun anvendelse, såfremt ruden skal anvendes i en placering af betydning for førerens sigtbarhed.
- 2.9.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11.2.1 i bilag 3.

- 2.10. Flerlagsruder i stift plast
- 2.10.1. Prøvning med kugle på 227 g i henhold til forskrifterne i punkt 5 i bilag 16.
- 2.10.2. Lysgennemgangsmåling i henhold til forskrifterne i punkt 9.1 i bilag 3.

NB: Prøvningen i punkt 2.10.2 ovenfor finder kun anvendelse, såfremt ruden skal anvendes i en placering af betydning for førerens sigtbarhed.

- 2.10.3. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer i henhold til forskrifterne i punkt 11 i bilag 3.

### 3. HYPPIGHEDEN AF PRØVNINGERNE OG DISSES RESULTATER

#### 3.1. Brud- og splintringsprøvning

##### 3.1.1. Prøvninger

- 3.1.1.1. Der udføres en indledende serie prøver med et brud i hvert af de i dette regulativ foreskrevne anslagspunkter ved hver ny rudetypes produktionsstart med henblik på at bestemme det største brudpunkt. Resultaterne af prøvningen registreres.

For så vidt angår forruder af hærdet glas skal denne indledende serie prøvninger imidlertid kun foretages, såfremt årsproduktionen af ruder af denne type er på mere end 200 enheder.

- 3.1.1.2. I løbet af produktionsperioden udføres en kontrolprøve i det i punkt 3.1.1.1 fastsatte brudpunkt.

- 3.1.1.3. Ved hver produktionsperiodes begyndelse eller efter en farveændring udføres kontrol.

- 3.1.1.4. I løbet af produktionsperioden udføres kontrolprøvninger med følgende minimumsfrekvens:

Forruder af hærdet glas	Ruder af hærdet glas	Forruder af behandlet lamineret glas
Ps ≤ 200: en pr. produktionsperiode	Pr ≤ 500: en pr. skift	0,1 % pr. type
Ps > 200: en hver fjerde produktionstime	Pr > 500: to pr. skift	

- 3.1.1.5. Ved produktionsperiodens afslutning udføres en kontrolprøve på en af de sidst fremstillede ruder.

- 3.1.1.6. Såfremt Pr < 20, skal der kun foretages en enkelt brud- og splintringsprøvning pr. produktionsperiode.

#### 3.1.2. Resultater

Alle resultater skal registreres, herunder de resultater for hvilke der ikke foretages permanent registrering af brudmønstret.

Desuden skal der én gang pr. skift, bortset fra Pr ≤ 500, foretages permanent registrering af brudmønstret. I sidstnævnte tilfælde foretages kun én prøvning med permanent registrering af brudmønstret pr. produktionsperiode.

#### 3.2. Prøvning med attraphoved

##### 3.2.1. Prøvninger

Kontrollen foretages på prøveemner svarende til mindst 0,5 % af en fabrikationskædes daglige produktion af forruder af lamineret glas. Der prøves maksimalt 15 forruder pr. dag.

Valget af prøveemner skal være repræsentativt for produktionen af de forskellige typer forruder.

I stedet for kan disse prøvninger, efter aftale med den administrative instans, erstattes med prøvningen med kuglen på 2 260 g (jf. punkt 3.3 nedenfor). Under alle omstændigheder foretages der prøvning med attraphoved på mindst to prøver pr. tykkelsesklasse pr. år.

### 3.2.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.3. Slagprøve med en kugle på 2 260 g

#### 3.3.1. Prøvninger

Kontrollen foretages mindst én gang pr. måned og pr. tykkelsesklasse.

#### 3.3.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.4. Slagprøve med en kugle på 227 g

#### 3.4.1. Prøvninger

Prøveemnerne skæres ud af færdige dele. Af praktiske grunde kan prøvningerne imidlertid foretages på færdige produkter eller på dele af disse.

Kontrollen foretages på en prøve svarende til mindst 0,5 % af produktionen for et skift, med højst ti prøver pr. dag.

#### 3.4.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.5. Prøvning af modstandsdygtigheden over for høje temperaturer

#### 3.5.1. Prøvninger

Prøveemnerne skæres ud af færdige dele. Af praktiske grunde kan prøvningerne imidlertid foretages på færdige produkter eller på dele af disse produkter. Sidstnævnte udvælges således, at alle mellemlæggene prøves i forhold til deres anvendelse.

Kontrollen foretages på mindst tre prøver af den daglige produktion pr. farve af mellemlægget.

#### 3.5.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.6. Lysgennemgang

#### 3.6.1. Prøvninger

Denne prøvning foretages på repræsentative prøveeksemplarer af færdige tonede produkter.

Kontrollen foretages mindst ved begyndelsen af hver produktionsperiode, såfremt en ændring af rudens egenskaber har indflydelse på resultaterne af prøvningen.

Forruder og andre ruder med en regelmæssig lysgennemgang, som blev målt i forbindelse med typegodkendelsen, på mindst 75 %, og ruder med symbolet V (se punkt 5.5.2 i dette regulativ), undtages for denne prøvning.

I stedet for prøvningen kan glasleverandøren i forbindelse med ruder af hærdet glas fremlægge et bevis for, at ovenstående forskrifter er opfyldt.

#### 3.6.2. Resultater

Målingen af den regelmæssige lysgennemgang skal registreres. For så vidt angår forruder med uigennemsigtig solskærm kontrolleres det endvidere ud fra de tegninger, der er omtalt i dette regulativs punkt 3.2.1.2.2.4, at sådanne bånd befinder sig uden for prøvningszone B eller zone I afhængigt af, hvilken køretøjsklasse forruden er beregnet til. Eventuel uigennemsigtig solskærm skal være i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag 18.

### 3.7. Optisk forvrængning og adskillelse af sekundærbilledet

#### 3.7.1. Prøvninger

Alle forruder undersøges med henblik på at finde formatfejl. Ved hjælp af de i dette regulativ foreskrevne metoder eller enhver anden metode, der giver lignende resultater, foretages der endvidere målinger i de forskellige udsynszone med følgende mindste hyppighed:

enten, hvis  $P_s \leq 200$ , en prøve pr. skift

eller, hvis  $P_s > 200$ , to prøver pr. skift

eller 1 % af hele produktionen, idet de udtagne prøveemner er repræsentative for hele produktionen.

### 3.7.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.8. Prøvning af modstandsdygtigheden over for slid

#### 3.8.1. Prøvninger

Kun ruder beklædt med plastmateriale, plexiglasruder og plastruder underkastes denne prøvning. Kontrollen udføres mindst én gang pr. måned og pr. type plastbeklædningsmateriale eller plastmateriale.

#### 3.8.2. Resultater

Målingen af lysspredningen skal registreres.

### 3.9. Prøvning af modstandsdygtigheden over for fugt

#### 3.9.1. Prøvninger

Kun ruder beklædt med plastmateriale og ruder af plexiglas underkastes denne prøvning. Kontrollen udføres mindst én gang pr. måned og pr. type plastbeklædningsmateriale eller plastmateriale.

#### 3.9.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.10. Prøvning af modstandsdygtighed over for kemiske stoffer

#### 3.10.1. Prøvninger

Kun ruder beklædt med plastmateriale, plexiglasruder og plastruder underkastes denne prøvning. Kontrollen udføres mindst én gang pr. måned og pr. type plastbeklædningsmateriale eller plastmateriale.

#### 3.10.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

### 3.11. Krydsskæringsprøvning

#### 3.11.1. Prøvninger

Kun stive plastruder med en beklædning, der er modstandsdygtig over for slid, underkastes denne prøvning. Der foretages mindst en kontrol pr. uge og pr. type plastmateriale og beklædning af prøveeksemplarer, som ikke har været underkastet vejrbestandighedsprøvning (bilag 14, punkt 6.2).

Der foretages prøvning af prøveeksemplarer, der har været underkastet simulerede vejrforhold, hver tredje måned.

#### 3.11.2. Resultater

Alle resultater skal registreres.

---

## BILAG 21

**BESTEMMELSER VEDRØRENDE MONTERING AF SIKKERHEDSRUDER PÅ KØRETØJER**

## 1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette bilag indeholder bestemmelser vedrørende montering af sikkerhedsruder på køretøjer i klasse M, N og O <sup>(1)</sup> for at sikre et højt sikkerhedsniveau for fører og passager og især sikre føreren et godt udsyn under alle trafikale forhold, ikke kun fremad, men også bagud og til siderne.

Det finder ikke anvendelse på pansrede køretøjer, jf. definitionen i punkt 2.3.

## 2. DEFINITIONER

I dette bilag forstås ved:

- 2.1. »Køretøj«: et motorkøretøj eller en anhænger hertil, som er beregnet til færdsel på vej, med mindst fire hjul, og hvis højeste konstruktivt bestemt hastighed er over 25 km/h, bortset fra køretøjer, som kører på skinner, og mobile maskiner.
- 2.2. »Køretøjsklasse«: en række køretøjer, der hører til den relevante køretøjsklasse, som er vedtaget i bilag 7 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) <sup>(1)</sup>.
- 2.3. »Køretøj til særlig anvendelse«, »campingbil«, »pansret køretøj«, »ambulance«, »rustvogn«, »cabriolet«: er defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) <sup>(1)</sup>.
- 2.4. »Dobbeltdækkerbusser«: er defineret i punkt 2.1.2 i regulativ nr. 107.

## 3. GENERELLE FORSKRIFTER, DER FINDER ANVENDELSE PÅ KØRETØJER I KLASSE M, N OG O

- 3.1. Sikkerhedsruder skal monteres på en sådan måde, at de kan modstå de påvirkninger, som køretøjet udsættes for under normale kørselsforhold, forbliver på plads og fortsætter med at sikre førerens og passagerernes udsyn og sikkerhed i køretøjet.
- 3.2. Sikkerhedsruder skal være forsynet med det relevante typegodkendelsesmærke som beskrevet i punkt 5.4 i dette regulativ, eventuelt efterfulgt af et af de yderligere symboler, som er omhandlet i punkt 5.5.

4. SÆRLIGE BESTEMMELSER, DER FINDER ANVENDELSE PÅ KØRETØJER I KLASSE M OG N <sup>(1)</sup>

## 4.1. Forruder

- 4.1.1. Den regelmæssige lysgennemgang må den ikke være under 70 %.
- 4.1.2. Forruden skal være typegodkendt for den køretøjstype, som den er beregnet til montering på.
- 4.1.3. Forruden skal være korrekt monteret i forhold til førerens R-punkt i køretøjet.
- 4.1.4. Der må ikke monteres hærdede forruder på køretøjer, hvis konstruktivt bestemte maksimale hastighed er over 40 km/h.

## 4.2. Sikkerhedsruder bortset fra forruder og skilleruder

- 4.2.1. Sikkerhedsruder af betydning for førerens synsfelt fremad
  - 4.2.1.1. Sikkerhedsruder, igennem hvilke føreren har sit synsfelt fremad, jf. definitionen i punkt 2.2.3.1 i dette regulativ, skal have en regelmæssig lysgennemgang på mindst 70 %.
  - 4.2.1.2. Sikkerhedsruder i plast skal forsynes med et yderligere symbol /B/L som defineret i punkt 5.5.5 og 5.5.7 i dette regulativ.

<sup>(1)</sup> Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev. 2, par. 2).

#### 4.2.2. Sikkerhedsruder af betydning for førerens synsfelt bagud

4.2.2.1. De sikkerhedsruder, der er defineret i punkt 2.23.2 i dette regulativ, skal have en lysgennemgang på mindst 70 %; dog tillades en lysgennemgang på mindre end 70 %, såfremt der er monteret to ydre førerspejle, forudsat at ruden er forsynet med det yderligere symbol V, som omhandlet i punkt 5.5.2 i dette regulativ.

4.2.2.2. Sikkerhedsruder i plast skal forsynes med et yderligere symbol A/L eller B/L som defineret i punkt 5.5.5 og 5.5.7 i dette regulativ.

Alternativt kan bagruden i et foldetag på et cabrioletkøretøj forsynes med det yderligere symbol /B/M.

Bagruden i et foldetag til et cabrioletkøretøj kan være lavet af en fleksibel plastrude.

#### 4.2.3. Andre sikkerhedsruder

4.2.3.1. Sikkerhedsruder, der ikke er omfattet af definitionerne i punkt 2.23.1 og 2.23.2 i dette regulativ, skal forsynes med det yderligere symbol V som omhandlet i punkt 5.5.2 i dette regulativ, såfremt lysgennemgangen er mindre end 70 %.

4.2.3.2. Sikkerhedsruder i plast skal forsynes med et af de yderligere symboler, som er defineret i punkt 5.5.5, 5.5.6 og 5.5.7 i dette regulativ. Hvis køretøjet imidlertid er beregnet til passagertransport, er ruder med de yderligere symboler /C/L eller /C/M ikke tilladt på steder, hvor der er risiko for sammenstød med hovedet.

#### 4.2.4. Dispensationer

For så vidt angår sikkerhedsruder i plast finder bestemmelserne om modstandsdygtighed over for slid, jf. punkt 4.2.2.2 og 4.2.3.2 i dette bilag, ikke anvendelse for følgende køretøjer og rudeplaceringer:

- a) ambulancer
- b) rustvogne
- c) påhængskøretøjer, herunder campingvogne
- d) soltage og ruder placeret i køretøjets tag
- e) alle ruder på øverste dæk i en dobbeltdækkerbus.

Der kræves ikke symbol eller prøvning for slid.

#### 4.3. Særlige forskrifter

4.3.1. Eventuelle fremadvendende ruder bortset fra forruder skal enten udgøres af en lamineret glasrude eller en plastrude med det yderligere symbol /A, jf. definitionen i punkt 5.5.5 og 5.5.7 i dette regulativ.

4.3.2. Punkt 4.3.1 finder ikke anvendelse på køretøjer med en konstruktivt bestemt højeste hastighed på under 40 km/h.

---









EUR-Lex (<http://new.eur-lex.europa.eu>) giver direkte og gratis adgang til EU-retten. Via dette netsted kan man konsultere *Den Europæiske Unions Tidende*, og netstedet indeholder endvidere traktaterne, retsfor skrifter, retspraksis og forberedende retsakter.

Yderligere oplysninger om Den Europæiske Union findes på: <http://europa.eu>



Den Europæiske Unions Publikationskontor  
2985 Luxembourg  
LUXEMBOURG

DA