

Publicatieblad

van de Europese Unie

L 42



Uitgave
in de Nederlandse taal

Wetgeving

57e jaargang
12 februari 2014

Inhoud

II *Niet-wetgevingshandelingen*

HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

- ★ **Reglement nr. 43 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van veiligheidsbeglazingsmaterialen en de montage ervan in voertuigen** 1

Prijs: 7 EUR

NL

Besluiten waarvan de titels mager zijn gedrukt, zijn besluiten van dagelijks beheer die in het kader van het landbouwbeleid zijn genomen en die in het algemeen een beperkte geldigheidsduur hebben.

Besluiten waarvan de titels vet zijn gedrukt en die worden voorafgegaan door een sterretje, zijn alle andere besluiten.

II

(Niet-wetgevingshandelingen)

HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Reglement nr. 43 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van veiligheidsbeglazingsmaterialen en de montage ervan in voertuigen

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 2 op wijzigingenreeks 01 — Datum van inwerkingtreding: 3 november 2013

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Opschriften
5. Goedkeuring
6. Algemene voorschriften
7. Bijzondere voorschriften
8. Tests
9. Wijziging of uitbreiding van de goedkeuring van een type veiligheidsbeglazingmateriaal
10. Conformiteit van de productie
11. Sancties bij non-conformiteit van de productie
12. Overgangsbepalingen
13. Definitieve stopzetting van de productie
14. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties

BIJLAGEN

- 1 Mededeling
- 1A Mededeling
- 2 Opstelling van goedkeuringsmerken voor onderdelen
- 2A Opstelling van goedkeuringsmerken voor voertuigen
- 3 Algemene testvoorwaarden
- 4 Voorruit van gehard glas

- 5 Ruiten van gelijkmatig gehard glas
- 6 Voorruitenvan gewoon gelaagd glas
- 7 Ruiten van gelaagd glas
- 8 Voorruitenvan behandeld gelaagd glas
- 9 Aan de binnenkant met kunststof beklede veiligheidsbeglazing
- 10 Voorruitenvan kunststofglas
- 11 Ruiten van kunststofglas
- 12 Meervoudige beglazing
- 13 Groepering van voorruitenvan met het oog op goedkeuringstests
- 14 Ruiten van harde kunststof
- 15 Ruiten van zachte kunststof
- 16 Meervoudige beglazing van harde kunststof
- 17 Meting van de segmenthoogte en plaats van de inslagpunten
- 18 Procedure voor het bepalen van de testgebieden op voorruitenvan voertuigen ten opzichte van de V-punten
- 19 Procedure voor het bepalen van het H-punt en de werkelijke romphoek voor zitplaatsen in motorvoertuigen
- 20 Controle van de conformiteit van de productie
- 21 Bepalingen betreffende de montage van veiligheidsbeglazing in voertuigen

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op:

- a) veiligheidsbeglazingsmaterialen die bedoeld zijn voor montage als voorruit of andere ruiten, of als scheidingswand, in voertuigen van de categorieën L met carrosserie, M, N, O en T ⁽¹⁾;
- b) voertuigen van de categorieën M, N en O wat de montage van deze materialen betreft;

in beide gevallen met uitsluiting van beglazing voor verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen en dashboards, speciale kogelwerende beglazing en dubbele ramen.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

- 2.1. „gehard glas”: beglazing bestaande uit één glasplaat die een speciale behandeling heeft ondergaan om de mechanische sterkte te verhogen en bij breuk een bepaald breukpatroon te verkrijgen;
- 2.2. „gelaagd glas”: beglazing bestaande uit ten minste twee glasplaten die aan elkaar zijn verbonden door een of meer tussenlagen van kunststof; gelaagd glas is:
 - 2.2.1. „gewoon gelaagd glas” als geen van de samenstellende glasplaten is behandeld, of
 - 2.2.2. „behandeld gelaagd glas” als ten minste een van de samenstellende glasplaten een bijzondere behandeling heeft ondergaan om de mechanische sterkte te verhogen en bij breuk een bepaald breukpatroon te verkrijgen;

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punt 2.

- 2.3. „tussenlaag”: elk materiaal dat bestemd is om te worden gebruikt om de lagen van gelaagd glas bijeen te houden;
- 2.4. „met kunststof bekleed veiligheidsglas”: beglazing zoals gedefinieerd in punt 2.1 of 2.2 waarvan de binnenzijde met een kunststoflaag is bekleed;
- 2.5. „kunststofglas”: beglazing van enig materiaal dat één glasplaat en een of meer kunststoflagen omvat, waarbij het binnenoppervlak van kunststof is;
- 2.6. „kunststofbeglazing”: beglazingsmateriaal dat een of meer organische polymeren met een hoog molecuulgewicht als essentiële bestanddelen bevat, in afgewerkte toestand een vaste vorm heeft en op enig moment tijdens de fabricage of de verwerking tot eindproduct in vorm gegoten kan worden;
 - 2.6.1. „harde kunststofbeglazing”: een kunststofbeglazingsmateriaal dat bij de buigtest (bijlage 3, punt 12) in verticale richting niet meer dan 50 mm vervormt;
 - 2.6.2. „zachte kunststofbeglazing”: een kunststofbeglazingsmateriaal dat bij de buigtest (bijlage 3, punt 12) in verticale richting meer dan 50 mm vervormt;
- 2.7. „dubbel raam”: een samenstel van twee ruiten die afzonderlijk worden gemonteerd in dezelfde opening van het voertuig;
- 2.8. „meervoudige beglazing”: een samenstel van ten minste twee parallelle ruiten die bij de fabricage duurzaam met een of meer vaste tussenruimten zijn gemonteerd;
 - 2.8.1. „symmetrische meervoudige beglazing”: meervoudige beglazing waarbij alle samenstellende ruiten identiek zijn (bv. allemaal van gelijkmatig gehard glas);
 - 2.8.2. „asymmetrische meervoudige beglazing”: andere meervoudige beglazing dan symmetrische meervoudige beglazing;
- 2.9. „kogelwerende beglazing” of „kogelvrije beglazing”: beglazing die geconstrueerd is om tegen vuurwapens bestand te zijn;
- 2.10. „hoofdkenmerk”: een kenmerk dat in hoge mate bepalend is voor de optische en/of mechanische eigenschappen van een veiligheidsbeglazingsmateriaal met betrekking tot de functie die dit materiaal in een voertuig moet vervullen. Het begrip dekt ook de door de houder van de goedkeuring vermelde handelsnamen of merken;
- 2.11. „nevenkenmerk”: een kenmerk dat in hoge mate bepalend kan zijn voor de optische en/of mechanische eigenschappen van een veiligheidsbeglazingsmateriaal met betrekking tot de functie die het in een voertuig moet vervullen. Bij het vaststellen van de invloed van een of ander kenmerk wordt rekening gehouden met moeilijkheidsgraden;
- 2.12. „moeilijkheidsgraden”: een classificatie in twee graden die wordt toegepast op de in de praktijk waargenomen variaties voor elk nevenkenmerk. Als van graad 1 wordt overgegaan naar graad 2 is dit een aanwijzing dat aanvullende tests moeten worden verricht;
- 2.13. „voorruit”: beglazing die zich voor de bestuurder bevindt en waardoor de bestuurder zicht heeft op de weg vóór het voertuig;

- 2.14. „ontwikkelde oppervlakte van een voorruit”: de oppervlakte van de kleinste rechthoekige glasplaat waaruit een voorruit kan worden vervaardigd;
- 2.15. „hellingshoek van een voorruit”: de hoek gevormd door een verticale lijn en een rechte lijn die de boven- en de onderrand van de voorruit met elkaar verbindt, waarbij beide lijnen gelegen zijn in een verticaal vlak dat tevens de lengteas van het voertuig omvat.
- 2.15.1. De hellingshoek wordt gemeten bij een voertuig dat op een vlak oppervlak staat, en in het geval van voertuigen voor het vervoer van passagiers met het voertuig in rijklare toestand, voorzien van de maximumhoeveelheid brandstof, koelvloeistof en smeermiddel, en voorzien van gereedschappen en reservewiel(en) (indien deze door de voertuigfabrikant als standaarduitrusting worden geleverd); er wordt rekening gehouden met de massa van de bestuurder, en in het geval van voertuigen voor het vervoer van passagiers bovendien met de massa van één voorin gezeten passagier, waarbij voor zowel de bestuurder als de passagier wordt uitgegaan van een massa van 75 ± 1 kg.
- 2.15.2. Voertuigen met een hydropneumatische, hydraulische of pneumatische ophanging of met een ladingafhankelijk automatisch regelmechanisme voor de bodemvrijheid worden getest onder de door de fabrikant gespecificeerde normale bedrijfsomstandigheden;
- 2.16. „groep voorritten”: een groep bestaande uit voorritten van verschillende vorm en afmetingen, waarvan de mechanische eigenschappen, het breukpatroon en de bestandheid tegen omgevingsinvloeden worden getest;
- 2.16.1. „vlakke voorruit”: een voorruit die geen normale kromte, dat wil zeggen een segmenthoogte van meer dan 10 mm per strekkende meter, vertoont;
- 2.16.2. „gebogen voorruit”: een voorruit die een normale kromte, dat wil zeggen een segmenthoogte van meer dan 10 mm per strekkende meter, vertoont;
- 2.17. „ruit”: een stuk beglazing, met uitzondering van een voorruit;
- 2.17.1. „gebogen ruit”: een ruit met een segmenthoogte h van meer dan 10 mm per strekkende meter;
- 2.17.2. „vlakke ruit”: een ruit met een segmenthoogte van 10 mm per strekkende meter of minder;
- 2.18. „segmenthoogte h ”: de vrijwel loodrecht op de beglazing gemeten maximumafstand tussen het binnenoppervlak van de beglazing en het vlak dat door de randen van de beglazing gaat (zie bijlage 17, figuur 1);
- 2.19. „type veiligheidsbeglazingsmateriaal”: beglazing zoals gedefinieerd in de punten 2.1 tot en met 2.7, die geen essentiële onderlinge verschillen vertoont, met name ten aanzien van de in de bijlagen 4 tot en met 12 en 14 tot en met 16 omschreven hoofd- en nevenkenmerken.
- 2.19.1. Hoewel bij wijziging van de hoofdkenmerken van een product een nieuw producttype ontstaat, wordt erkend dat in bepaalde gevallen bij wijziging van de vorm en afmetingen niet noodzakelijkerwijs een volledige serie tests hoeft te worden verricht. Voor sommige van de in de bijlagen voorgeschreven tests kunnen beglazingen worden gegroepeerd wanneer duidelijk is dat zij vergelijkbare hoofdkenmerken hebben.
- 2.19.2. Typen beglazing waarvan alleen de nevenkenmerken verschillen, mogen worden beschouwd als zijnde van hetzelfde type. Op monsters van deze beglazing kunnen niettemin bepaalde tests worden verricht wanneer in de testvoorwaarden uitdrukkelijk is bepaald dat dit noodzakelijk is;

- 2.20. „nominale dikte”: dikte volgens het ontwerp van de fabrikant, met een toegestane afwijking van $\pm (n \times 0,2 \text{ mm})$, waarbij n gelijk is aan het aantal in de beglazing opgenomen glasplaten;
- 2.21. „kromtestraal r ”: de benaderde waarde van de kleinste straal van de boog van de voorruit, gemeten in het meest gebogen gebied;
- 2.22. „hlc (hoofdletselcriteria)-waarde”: een waarde voor de kenmerken van schedel-hersenletsel als gevolg van de vertragingskrachten die optreden bij een stompe loodrechte botsing met de ruit;
- 2.23. „veiligheidsbeglazingsmateriaal dat nodig is voor het zicht van de bestuurder”
- 2.23.1. „veiligheidsbeglazingsmateriaal dat nodig is voor het gezichtsveld naar voren van de bestuurder”: alle beglazing die zich bevindt vóór het loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig staande vlak door het R-punt van de bestuurder, waardoor de bestuurder de weg kan zien wanneer hij met het voertuig rijdt of manoeuvres uitvoert;
- 2.23.2. „veiligheidsbeglazingsmateriaal dat nodig is voor het gezichtsveld naar achteren van de bestuurder”: alle beglazing die zich bevindt achter het loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig staande vlak door het R-punt van de bestuurder, waardoor de bestuurder de weg kan zien wanneer hij met het voertuig rijdt of manoeuvres uitvoert;
- 2.24. „ondoorzichtige verduistering”: elk gedeelte van de beglazing dat geen licht doorlaat, met inbegrip van gedeelten met opdruk, ongeacht of deze geheel dicht is of uit een stippenpatroon bestaat, maar met uitzondering van schaduwstroken;
- 2.25. „schaduwstrook”: elk gedeelte van de beglazing met een lagere lichtdoorlatendheid, met uitzondering van ondoorzichtige verduistering;
- 2.26. „doorzichtige gedeelte van de voorruit”: het beglazingsgedeelte dat binnen het glaskader ligt, met uitzondering van toegestane ondoorzichtige verduistering (zie bijlage 18), maar met inbegrip van schaduwstroken;
- 2.27. „glaskader”: de maximale onbelemmerde opening in het voertuig die voor beglazing is bestemd, voordat de beglazing wordt geïnstalleerd of gemonteerd, met inbegrip van alle strips, maar met uitzondering van verduisteringsstroken;
- 2.28. „optische vervorming”: een optisch defect in een voorruit waardoor een door de voorruit waargenomen object er anders uitziet;
- 2.29. „secundair beeld”: een dubbelbeeld, naast het heldere primaire beeld, dat doorgaans in het donker wordt gezien wanneer het waargenomen object zeer helder is ten opzichte van de omgeving ervan, bijvoorbeeld de koplampen van een naderend voertuig;
- 2.30. „scheiding van het secundaire beeld”: de hoekafstand tussen de positie van het primaire en het secundaire beeld;
- 2.31. „normale lichtdoorlatendheid”: de loodrecht op de beglazing gemeten lichtdoorlatendheid;
- 2.32. „ontwerphoek van de rugleuning”: de hoek tussen de verticale lijn door het R-punt en de romplijn, zoals gedefinieerd door de voertuigfabrikant;
- 2.33. „monster”: een speciaal geprepareerd stuk beglazing dat representatief is voor het eindproduct of een uit het eindproduct gesneden stuk;

- 2.34. „proefstuk”: een monster of een eindproduct van de beglazing;
- 2.35. „voertuigtype”: wat de montage van veiligheidsbeglazing betreft: voertuigen die tot dezelfde categorie behoren en ten minste op de volgende essentiële punten onderling niet verschillen:
- a) de fabrikant;
 - b) de typeaanduiding van de fabrikant;
 - c) de essentiële constructie- en ontwerpaspecten;
- 2.36. „centrale rijstand”: de stand waarbij de y-coördinaat van het R-punt minder dan 60 mm verwijderd is van y_0 .
3. GOEDKEURINGSAAVRAAG
- 3.1. Goedkeuring van een type beglazing
- De goedkeuringsaanvraag voor een type beglazing wordt door de fabrikant of door zijn daartoe in het land van de aanvraag gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.
- 3.2. Voor elk type beglazing gaat de aanvraag vergezeld van de hieronder vermelde documenten in drievoud en van de volgende gegevens:
- 3.2.1. een technische beschrijving waarin alle hoofd- en nevenkenmerken worden vermeld, en:
- 3.2.1.1. voor andere beglazing dan voorruit: schema's in een formaat niet groter dan A4 of tot dat formaat gevouwen, waarop het volgende is aangegeven:
- de maximale oppervlakte,
 - de kleinste hoek tussen twee aangrenzende zijden van het onderdeel,
 - de grootste segmenthoogte, indien van toepassing;
- 3.2.1.2. voor voorruit:
- 3.2.1.2.1. een lijst van voorruitmodellen waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, met opgave van de naam van de voertuigfabrikant en van het type en de categorie van de voertuigen;
- 3.2.1.2.2. tekeningen op schaal 1:1 voor categorie M_1 en op schaal 1:1 of 1:10 voor alle andere categorieën, en schema's van de voorruit en van de plaatsing in het voertuig die voldoende gedetailleerd zijn om het volgende aan te geven:
- 3.2.1.2.2.1. de plaats van de voorruit ten opzichte van het R-punt van de bestuurdersstoel, in voorkomend geval,
 - 3.2.1.2.2.2. de hellingshoek van de voorruit,
 - 3.2.1.2.2.3. de hellingshoek van de ruggleuning,
 - 3.2.1.2.2.4. de plaats en de afmetingen van de zones waarin de optische eigenschappen zijn geverifieerd en in voorkomend geval het oppervlak dat differentieel gehard is,
 - 3.2.1.2.2.5. de ontwikkelde oppervlakte van de voorruit,
 - 3.2.1.2.2.6. de maximale segmenthoogte van de voorruit,

- 3.2.1.2.2.7. de minimale kromtestraal van de voorruit (uitsluitend met het oog op het groeperen van voorruit);
- 3.2.1.3. voor meervoudige beglazing: schema's in een formaat niet groter dan A4 of tot dat formaat gevouwen, waarop naast de in punt 3.2.1.1 genoemde gegevens het volgende is aangegeven:
- het type van elke van de samenstellende ruiten,
- het type afdichting,
- de nominale tussenruimte tussen beide ruiten.
- 3.3. Daarnaast verstrekt de aanvrager van de goedkeuring een voldoende aantal proefstukken en monsters van afgewerkte exemplaren van de betrokken modellen; dit aantal wordt zo nodig vastgesteld in overleg met de technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests.
- 3.4. Goedkeuring van een voertuigtype
- De goedkeuringsaanvraag voor een voertuigtype wat de montage van de veiligheidsbeglazing betreft, wordt door de voertuigfabrikant of door zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.
- 3.5. De aanvraag gaat vergezeld van de hieronder genoemde documenten in drievoud en van de volgende gegevens:
- 3.5.1. tekeningen van het voertuig op een passende schaal, waarop het volgende is aangegeven:
- 3.5.1.1. de plaats van de voorruit ten opzichte van het R-punt van het voertuig,
- 3.5.1.2. de hellingshoek van de voorruit,
- 3.5.1.3. de hellingshoek van de rugleuning;
- 3.5.2. technische details van de voorruit en alle andere ruiten, en met name:
- 3.5.2.1. de gebruikte materialen,
- 3.5.2.2. goedkeuringsnummers,
- 3.5.2.3. eventuele aanvullende opschriften, zoals beschreven in punt 5.5.
- 3.6. Een voertuig dat representatief is voor het goed te keuren voertuigtype, wordt ter beschikking gesteld van de technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests.
4. OPSCHRIFTEN
- 4.1. Elk veiligheidsbeglazingsmateriaal, met inbegrip van de ter goedkeuring ingediende monsters en proefstukken, wordt voorzien van de handelsnaam of het merk van de fabrikant, zoals vermeld in bijlage 1, punt 3. Geproduceerde onderdelen worden voorzien van het krachtens VN/ECE-Reglement nr. 43 aan de primaire fabrikant toegekende nummer. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
5. GOEDKEURING
- 5.1. Goedkeuring van een type beglazing
- Indien de ter goedkeuring ingediende monsters voldoen aan de voorschriften van de punten 6 tot en met 8, wordt voor dat type veiligheidsbeglazingsmateriaal goedkeuring verleend.

- 5.2. Aan elk goedgekeurde type, zoals gedefinieerd in de bijlagen 5, 7, 11, 12, 14, 15 en 16 of in het geval van voorruit, aan elke goedgekeurde groep, wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 01 voor het reglement in zijn oorspronkelijke vorm) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander type veiligheidsbeglazingsmateriaal of een andere groep veiligheidsbeglazingsmateriaal toekennen.
- 5.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring van een type veiligheidsbeglazingsmateriaal krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1 en de aanhangsels daarvan.
- 5.3.1. Voor voorruit gaat het mededelingenformulier vergezeld van een document met een lijst van alle modellen van voorruit die deel uitmaken van de goedgekeurde groep, alsmede de kenmerken van de groep overeenkomstig bijlage 1, aanhangsel 8.
- 5.4. Op elk stuk beglazing en op alle meervoudige beglazing die conform is met een krachtens dit reglement goedgekeurd type, wordt behalve het in punt 4.1 voorgeschreven opschrift, duidelijk zichtbaar een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Daarnaast kan ook elk bijzonder goedkeuringsmerk worden aangebracht dat is toegekend aan elke ruit waaruit meervoudige beglazing bestaat. Dit goedkeuringsmerk bestaat uit:
- 5.4.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽²⁾;
- 5.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 5.4.1 voorgeschreven cirkel.
- 5.5. De hierna genoemde aanvullende symbolen worden in de nabijheid van voornoemd goedkeuringsmerk aangebracht:
- 5.5.1. bij voorruit:
- I voor gehard glas;
 - II voor gewoon gelaagd glas;
 - III voor behandeld gelaagd glas;
 - IV voor kunststofglas;
 - 5.5.2. V bij veiligheidsbeglazing met een normale lichtdoorlatendheid van minder dan 70 %;
 - 5.5.3. VI bij meervoudige beglazing;
 - 5.5.4. VII bij beglazing van gelijkmatig gehard glas die kan worden gebruikt als voorruit voor langzaam rijdende voertuigen die door hun constructie niet harder dan 40 km/h kunnen rijden;
 - 5.5.5. VIII bij harde kunststofbeglazing. Deze aanduiding wordt aangevuld met:
 - A voor naar voren gerichte ruiten,
 - B voor zij-, achter- en dakbeglazing,

⁽²⁾ De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

C op plaatsen waar er weinig of geen kans is op een schok van het hoofd tegen de ruit.

Als de kunststofbeglazing aan de in bijlage 3, punt 4, beschreven slijtvastheidstests is onderworpen, wordt hieraan het volgende opschrift toegevoegd:

/L voor beglazing waarvan de lichtverstrooiing na 1 000 cycli aan de buitenzijde niet meer dan 2 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde niet meer dan 4 % (zie punt 6.1.3.1 van de bijlagen 14 en 16),

/M voor beglazing waarvan de lichtverstrooiing na 500 cycli aan de buitenzijde niet meer dan 10 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde niet meer dan 4 % (zie punt 6.1.3.2 van de bijlagen 14 en 16),

5.5.6. IX bij zachte kunststofbeglazing;

5.5.7. X bij meervoudige beglazing van harde kunststof. Deze aanduiding wordt aangevuld met:

/A voor naar voren gerichte ruiten,

/B voor zij-, achter- en dakbeglazing,

/C op plaatsen waar er weinig of geen kans is op een schok van het hoofd tegen de ruit.

Als de kunststofbeglazing aan de in bijlage 3, punt 4, beschreven slijtvastheidstest is onderworpen, wordt hieraan het volgende opschrift toegevoegd:

/L voor beglazing waarvan de lichtverstrooiing na 1 000 cycli aan de buitenzijde niet meer dan 2 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde niet meer dan 4 % (zie bijlage 16, punt 6.1.3.1);

/M voor beglazing waarvan de lichtverstrooiing na 500 cycli aan de buitenzijde niet meer dan 10 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde niet meer dan 4 % (zie bijlage 16, punt 6.1.3.2);

5.5.8. XI bij ruiten van gelaagd glas;

5.5.9. XII bij ruiten van kunststofglas;

5.5.10. /P bij veiligheidsbeglazing van glas, waarvan de binnenzijde met een kunststoflaag is bekleed.

5.6. Het goedkeuringsmerk en het symbool moeten goed leesbaar en onuitwisbaar zijn. Aanvullende symbolen moeten met het goedkeuringsmerk worden gecombineerd.

5.7. In bijlage 2 worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken.

5.8. Goedkeuring van een voertuigtype

Als het voertuig dat voor goedkeuring krachtens dit reglement ter beschikking wordt gesteld, voldoet aan de voorschriften van bijlage 21, wordt voor dat voertuigtype goedkeuring verleend.

5.9. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 01 voor het reglement in zijn oorspronkelijke vorm) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet toekennen aan een ander voertuigtype zoals gedefinieerd in punt 2.35.

- 5.10. Van de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een voertuigtype krachtens dit reglement wordt aan de partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1A.
- 5.11. Op elk voertuig dat conform is met een voertuigtype dat krachtens dit reglement is goedgekeurd, wordt op een opvallende en makkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:
- 5.11.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽³⁾;
- 5.11.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 5.11.1 voorgeschreven cirkel.
- 5.12. Indien het voertuig conform is met een voertuigtype dat op basis van een of meer andere aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, hoeft het in punt 5.11.1 bedoelde symbool niet te worden herhaald; in dat geval worden de aanvullende nummers en symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 5.11.1 bedoelde symbool geplaatst.
- 5.13. Het goedkeuringsmerk moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
- 5.14. Het goedkeuringsmerk wordt dicht bij of op het door de fabrikant bevestigde gegevensplaatje van het voertuig aangebracht.
- 5.15. In bijlage 2A worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken.
6. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN
- 6.1. Alle beglazingsmaterialen, met inbegrip van beglazingsmateriaal voor de vervaardiging van voorruit, moeten van zodanige kwaliteit zijn dat het gevaar voor lichamenlijk letsel bij breuk zoveel mogelijk wordt beperkt. Het beglazingsmateriaal moet voldoende bestand zijn tegen incidenten die zich in normale verkeersomstandigheden kunnen voordoen, alsmede tegen de invloeden van weer en temperatuur, chemicaliën, brand en slijtage.
- 6.2. Veiligheidsbeglazingsmaterialen moet bovendien voldoende doorzichtig zijn en geen noemenswaardige vervorming van de door de voorruit waargenomen objecten veroorzaken, noch verandering omtrent de in het verkeer gebruikte kleuren doen ontstaan. Bij breuk van de voorruit moet de bestuurder de weg nog duidelijk genoeg kunnen zien om zijn voertuig veilig te kunnen afremmen en tot stilstand te brengen.
7. BIJZONDERE VOORSCHRIFTEN
- Alle typen veiligheidsbeglazing moeten, afhankelijk van de categorie waartoe ze behoren, aan de volgende bijzondere voorschriften voldoen:
- 7.1. voorruit van gehard glas: de voorschriften in bijlage 4;
- 7.2. ruiten van gelijkmatig gehard glas: de voorschriften in bijlage 5;
- 7.3. voorruit van gewoon gelaagd glas: de voorschriften in bijlage 6;

⁽³⁾ Zie voetnoot 2.

- 7.4. ruiten van gewoon gelaagd glas: de voorschriften in bijlage 7;
- 7.5. voorruit van behandeld gelaagd glas: de voorschriften in bijlage 8;
- 7.6. met kunststof beklede veiligheidsbeglazing: naast de bovenvermelde voorschriften ook de voorschriften in bijlage 9;
- 7.7. voorruit van kunststofglas: de voorschriften in bijlage 10;
- 7.8. ruiten van kunststofglas: de voorschriften in bijlage 11;
- 7.9. meervoudige beglazing: de voorschriften in bijlage 12;
- 7.10. ruiten van harde kunststof: de voorschriften in bijlage 14;
- 7.11. ruiten van zachte kunststof: de voorschriften in bijlage 15;
- 7.12. meervoudige beglazing van harde kunststof: de voorschriften in bijlage 16.
- 8. TESTS
- 8.1. In dit reglement worden de volgende tests voorgeschreven:
 - 8.1.1. Breuktest
 - Deze test heeft tot doel:
 - 8.1.1.1. na te gaan of er bij breuk van de glazen ruit zodanige scherven en splinters ontstaan dat het risico van verwonding zo klein mogelijk blijft, en
 - 8.1.1.2. bij voorruit het zicht na breuk na te gaan.
 - 8.1.2. Test van de mechanische sterkte
 - 8.1.2.1. Kogelvaltest
 - Er zijn twee soorten tests, één met een kogel van 227 g en één met een kogel van 2 260 g.
 - 8.1.2.1.1. Test met een kogel van 227 g Deze test heeft tot doel bij gelaagd glas de hechting van de tussenlaag en bij gelijkmatig gehard glas en kunststofbeglazing de mechanische sterkte te beoordelen.
 - 8.1.2.1.2. Test met een kogel van 2 260 g Deze test heeft tot doel bij gelaagd glas de weerstand tegen de indringingskracht van de kogel te beoordelen.
 - 8.1.2.2. Dummyhoofdtest
 - Deze test heeft tot doel na te gaan of de beglazing, bij een schok van het hoofd tegen de voorruit en tegen andere ruiten van gelaagd glas, van kunststofglas en van harde kunststof, alsmede tegen in de zijvensters gebruikte meervoudige beglazing, voldoet aan de eisen inzake beperking van verwondingen.
 - 8.1.3. Bestandheid tegen omgevingsinvloeden
 - 8.1.3.1. Slijtvastheidstest
 - Deze test heeft tot doel na te gaan of de slijtvastheid van veiligheidsbeglazing boven een bepaalde waarde ligt.

- 8.1.3.2. Hittebestendigheidstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of er zich bij langdurige blootstelling aan hoge temperaturen geen blaasjes of andere gebreken voordoen in de tussenlaag van gelaagd glas en van kunststofglas.
- 8.1.3.3. Stralingsbestendigheidstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of de lichtdoorlatendheid van ruiten van gelaagd glas, beglazing van kunststofglas en met kunststof beklede beglazing van glas bij langdurige blootstelling aan straling duidelijk afneemt, dan wel of de beglazing duidelijk verkleurt.
- 8.1.3.4. Vochtbestendigheidstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of ruiten van gelaagd glas, ruiten van kunststofglas, met kunststof beklede beglazing van glas en hard kunststofmateriaal bestand zijn tegen de gevolgen van langdurige blootstelling aan luchtvochtigheid en onder invloed daarvan geen significante tekenen van aantasting vertonen.
- 8.1.3.5. Test van de bestandheid tegen temperatuurveranderingen
Deze test heeft tot doel na te gaan of de in de veiligheidsbeglazing gebruikte kunststoffen bestand zijn tegen de gevolgen van langdurige blootstelling aan extreme temperaturen en onder invloed daarvan geen significante tekenen van aantasting vertonen.
- 8.1.3.6. Verweringstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of veiligheidsbeglazing van kunststof bestand is tegen gesimuleerde verweringsomstandigheden.
- 8.1.3.7. Ruitjestest
Deze test heeft tot doel na te gaan of de slijtvaste coating van harde kunststofbeglazing zich voldoende hecht.
- 8.1.4. Optische eigenschappen
- 8.1.4.1. Lichtdoorlatingstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of de normale lichtdoorlatendheid van veiligheidsbeglazing boven een bepaalde waarde ligt.
- 8.1.4.2. Optischevervormingstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of de vervorming van door de voorruit waargenomen objecten niet zodanig is dat de bestuurder erdoor kan worden gehinderd.
- 8.1.4.3. Scheidingstest van het secundaire beeld
Deze test heeft tot doel na te gaan of de hoek tussen het secundaire en het primaire beeld niet groter is dan een bepaalde waarde.
- 8.1.5. Test van het brandgedrag (vuurbestendigheidstest)
Deze test heeft tot doel na te gaan of de brandsnelheid van een veiligheidsbeglazingsmateriaal laag genoeg is.
- 8.1.6. Chemicaliënbestendigheidstest
Deze test heeft tot doel na te gaan of het veiligheidsbeglazingsmateriaal bestand is tegen de gevolgen van blootstelling aan chemische stoffen die gewoonlijk in het voertuig aanwezig kunnen zijn of gebruikt kunnen worden (bijvoorbeeld schoonmaakmiddelen) en onder invloed daarvan geen significante tekenen van aantasting vertoont.
- 8.1.7. Buig- en vouwtest
Deze test dient om te bepalen of kunststofbeglazing als beglazing van zachte of harde kunststof moet worden beschouwd.

8.2. Voorgeschreven tests

8.2.1. Veiligheidsbeglazingsmaterialen moeten de in de volgende tabellen vermelde tests ondergaan:
8.2.1.1. en 8.2.1.2.

8.2.1.1. Veiligheidsbeglazing moet de in de volgende tabel vermelde tests ondergaan:

Tests	Voorruit							Glazen ruiten		
	Gehard glas		Gewoon gelaagd glas		Behandeld gelaagd glas		Kunststofglas	Gehard glas	Gelaagd glas	Kunststofglas
	I	I-P	II	II-P	III	III-P	IV			
Breuk	B4/2	B4/2	—	—	B8/4	B8/4	—	B5/2	—	—
Mechanische sterkte										
— kogel van 227 g	—	—	B6/4.3	B6/4.3	B6/4.3	B6/4.3	B6/4.3	B5/3.1	B7/3	B11/3
— kogel van 2 260 g	—	—	B6/4.2	B6/4.2	B6/4.2	B6/4.2	B6/4.2	—	—	—
Dummyhoofdtest ⁽¹⁾	B4/3	B4/3	B6/3	B6/3	B6/3	B6/3	B10/3	—	—	—
Slijtvastheid										
Buitenzijde	—	—	B6/5.1	B6/5.1	B6/5.1	B6/5.1	B6/5.1	—	B6/5.1	B6/5.1
Binnenzijde	—	B9/2	—	B9/2	—	B9/2	B9/2	B9/2 ⁽²⁾	B9/2 ⁽²⁾	B9/2
Hitte	—	—	B3/5	B3/5	B3/5	B3/5	B3/5	—	B3/5	B3/5
Straling	—	B3/6	B3/6	B3/6	B3/6	B3/6	B3/6	—	B3/6	B3/6
Vocht	—	B3/7	B3/7	B3/7	B3/7	B3/7	B3/7	B3/7 ⁽²⁾	B3/7	B3/7
Lichtdoorlating	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1	B3/9.1
Optische vervorming	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2	B3/9.2 ⁽³⁾	—	—
Secundair beeld	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3	B3/9.3 ⁽³⁾	—	—
Bestandheid tegen temperatuurveranderingen	—	B3/8	—	B3/8	—	B3/8	B3/8	B3/8 ⁽²⁾	B3/8 ⁽²⁾	B3/8
Vuurbestendigheid	—	B3/10	—	B3/10	—	B3/10	B3/10	B3/10 ⁽²⁾	B3/10 ⁽²⁾	B3/10
Chemicaliënbestendigheidstest	—	B3/11.2.1	—	B3/11.2.1	—	B3/11.2.1	B3/11.2.1	B3/11.2.1 ⁽²⁾	B3/11.2.1 ⁽²⁾	B3/11.2.1

⁽¹⁾ Deze test moet overeenkomstig bijlage 12, punt 3, (B12/3) ook op meervoudige beglazing worden uitgevoerd.⁽²⁾ Indien aan de binnenzijde met kunststof bekleed.⁽³⁾ Deze test moet alleen worden uitgevoerd op ruiten van gelijkmatig gehard glas die worden gebruikt als voorruit voor langzaam rijdende voertuigen die door hun constructie niet harder dan 40 km/h kunnen rijden.

Opmerkingen: Een vermelding als B4/3 verwijst naar bijlage 4, punt 3, waar de test en de eisen voor aanvaarding worden beschreven.

8.2.1.2. Kunststofbeglazingsmaterialen moeten de in de volgende tabel vermelde tests ondergaan:

Test	Kunststoffen van andere ruiten dan voorruit				
	Harde kunststoffen		Meervoudige beglazing		
	Motorvoertuigen	Aanhangers en voertuigen zonder inzittenden	Motorvoertuigen	Aanhangers en voertuigen zonder inzittenden	Zachte kunststoffen
Buigtest	B3/12	B3/12	B3/12	B3/12	B3/12
Kogel van 227 g	B14/5	B14/5	B16/5	B16/5	B15/4
Dummyhoofd ⁽¹⁾	B14/4	—	B16/4	—	—
Lichtdoorlating ⁽²⁾	B3/9.1	—	B3/9.1	—	B3/9.1
Vuurbestendigheid	B3/10	B3/10	B3/10	B3/10	B3/10
Chemicaliënbestendigheid	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11.2.1
Slijtvastheid	B14/6.1	—	B16/6.1	—	—
Verwerking	B3/6.4	B3/6.4	B3/6.4	B3/6.4	B3/6.4
Vocht	B14/6.4	B14/6.4	B16/6.4	B16/6.4	—
Ruitjestest ⁽²⁾	B3/13	—	B3/13	—	—

⁽¹⁾ De testvoorschriften zijn afhankelijk van de plaats van de beglazing in het voertuig.

⁽²⁾ Alleen van toepassing als de beglazing wordt gebruikt op een plaats waar deze nodig is voor het zicht van de bestuurder.

8.2.2. Een veiligheidsbeglazingsmateriaal dat aan alle desbetreffende voorschriften zoals vermeld in de punten 8.2.1.1 en 8.2.1.2 voldoet, wordt goedgekeurd.

9. WIJZIGING OF UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN EEN TYPE VEILIGHEIDSBEGLAZINGSMATERIAAL

9.1. Elke wijziging van een type veiligheidsbeglazingsmateriaal of elke toevoeging van een voorruit aan een groep voorruit moet worden meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die het type veiligheidsbeglazingsmateriaal heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:

9.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en, in het geval van voorruit, dat het nieuwe type volledig past in de reeds goedgekeurde groep, en dat het veiligheidsbeglazingsmateriaal in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of

9.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.

9.2. Mededeling

9.2.1. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 5.3 in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring (of van de uitbreiding van de goedkeuring).

9.2.2. De bevoegde instantie die een uitbreiding van de goedkeuring heeft verleend, kent aan elke mededeling van uitbreiding een volgnummer toe.

10. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- 10.1. Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende voorschriften:
- 10.2. Bijzondere bepalingen

De in punt 2.2 van aanhangsel 2 van de Overeenkomst bedoelde controles omvatten ook de naleving van de voorschriften van bijlage 20.
- 10.3. De in punt 2.4 van aanhangsel 2 van de Overeenkomst bedoelde normale frequentie van de inspecties bedraagt één per jaar.
11. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- 11.1. De krachtens dit reglement voor een type veiligheidsbeglazingsmateriaal verleende goedkeuring kan worden ingetrokken indien niet aan het voorschrift van punt 10.1 is voldaan.
- 11.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis door middel van het mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
12. OVERGANGSBEPALINGEN
- 12.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van supplement 12 op dit reglement mag geen enkele overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij supplement 12 op het reglement in zijn oorspronkelijke vorm.
- 12.2. Vanaf 24 maanden na de datum van inwerkingtreding verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuringen als het goed te keuren type onderdeel of technische eenheid voldoet aan de voorschriften van supplement 12 op het reglement.
- 12.3. Vanaf 24 maanden na de datum van inwerkingtreding van supplement 12 kunnen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, weigeren goedkeuringen te erkennen van veiligheidsbeglazing waarop de in punt 5.5 voorgescreven symbolen ontbreken.
- 12.4. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 12.5. Vanaf 24 maanden na de datum van inwerkingtreding verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuring als het goed te keuren type veiligheidsbeglazingsmateriaal voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 12.6. Ook na de inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 van dit reglement blijven goedkeuringen van veiligheidsbeglazingsmateriaal krachtens wijzigingenreeks 00 van dit reglement geldig, moeten de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, deze blijven accepteren en mogen zij niet weigeren uitbreidingen toe te staan van goedkeuringen die krachtens wijzigingenreeks 00 van dit reglement zijn verleend.
- 12.7. Ook na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 blijven goedkeuringen van een voertuigtype krachtens wijzigingenreeks 00 van dit reglement geldig, moeten de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, deze blijven accepteren en mogen zij niet weigeren uitbreidingen toe te staan van goedkeuringen die krachtens wijzigingenreeks 00 van dit reglement zijn verleend.

13. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd type veiligheidsbeglazingsmateriaal definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.

14. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIES

De partijen bij de Overeenkomst die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn, en van de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

De technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn, moeten voldoen aan de geharmoniseerde normen voor testlaboratoria (ISO/CEI Guide 25). Zij moeten bovendien zijn aangewezen door de typegoedkeuringsinstantie waarvoor zij de goedkeuringstests verrichten.

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:

.....

.....

.....

betreffende de ⁽²⁾: GOEDKEURING
 UITBREIDING VAN GOEDKEURING
 WEIGERING VAN GOEDKEURING
 INTREKKING VAN GOEDKEURING
 DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een type veiligheidsbeglazingsmateriaal krachtens Reglement nr. 43.

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

1. Klasse van veiligheidsbeglazingsmateriaal:
2. Beschrijving van het type beglazing: zie de aanhangsels 1 tot en met ⁽²⁾, en voor voorruit de lijst overeenkomstig aanhangsel 10.
3. Handelsnamen of merken:
4. Naam en adres van de fabrikant:
5. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
6. Voor goedkeuring ter beschikking gesteld op:
7. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests:
8. Datum van het door die dienst afgegeven rapport:
9. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport:
10. Goedkeuring verleend/geweigerd/uitgebreid/ingetrokken ⁽²⁾
11. Reden(en) voor uitbreiding van de goedkeuring:
12. Opmerkingen:
13. Plaats:
14. Datum:
15. Handtekening:
16. Hierbij is een lijst gevoegd van op verzoek verkrijgbare documenten uit het dossier dat is ingediend bij de type-goedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend.

⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen van het reglement).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel 1

Voorruit van gehard glas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 4 of 9 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Vormcategorie:

Diktecategorie:

Nominale dikte van de voorruit:

Aard en type van de kunststofcoating(s):

Nominale dikte van de kunststofcoating(s):

Nevenkenmerken:

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van het glas:

Kleur van de kunststofcoating(s):

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/nee):

Opmerkingen:

.....

.....

Bijgevoegde stukken: lijst van voorruit (zie aanhangsel 10).

—

Aanhangsel 2

Ruiten van gelijkmatig gehard glas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 5 of 9 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Andere ruit dan voorruit (ja/nee):

Voorruit(en) voor langzaam rijdende voertuigen:

Vormcategorie:

Aard van de harding:

Diktecategorie:

Aard en type van de kunststofcoating(s):

Nominale dikte van de kunststofcoating(s):

Nevenkenmerken:

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van het glas:

Kleur van de kunststofcoating(s):

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/nee):

Goedgekeurde criteria:

Grootste oppervlakte (vlakglas):

Kleinste hoek:

Grootste ontwikkelde oppervlakte (gebogen glas):

Grootste segmenthoogte:

Opmerkingen:

.....

.....

Bijgevoegde stukken: lijst van voorruit (indien van toepassing) (zie aanhangsel 10).

—

Aanhangsel 3

Voorruit van gelaagd glas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 6, 8 of 9 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Aantal glasplaten:

Aantal tussenlagen:

Nominale dikte van de voorruit:

Nominale dikte van de tussenlaag (-lagen):

Speciale behandeling van het glas:

Aard en type van de tussenlaag (-lagen):

Aard en type van de kunststofcoating(s):

Nominale dikte van de kunststofcoating(s):

Kleur van de tussenlaag (geheel/gedeeltelijk):

Nevenkenmerken:

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van het glas (kleurloos, getint):

Kleur van de kunststofcoating(s):

Ingebouwde geleiders (ja/neen):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/neen):

Opmerkingen:

.....

.....

Bijgevoegde stukken: lijst van voorruit (zie aanhangsel 10).



Aanhangsel 4

Ruiten van gelaagd glas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 7 of 9 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Aantal glasplaten:

Aantal tussenlagen:

Diktecategorie:

Nominale dikte van de tussenlaag (-lagen):

Speciale behandeling van het glas:

Aard en type van de tussenlaag (-lagen):

Aard en type van de kunststofcoating(s):

Nominale dikte van de kunststofcoating(s):

Nevenkenmerken:

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van de tussenlaag (geheel/gedeeltelijk):

Kleur van het glas:

Kleur van de kunststofcoating(s):

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/nee):

Opmerkingen:

.....

.....



Aanhangsel 5

Voorruit van kunststofglas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 10 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Vormcategorie:

Aantal lagen kunststof:

Nominale dikte van het glas:

Behandeling van het glas (ja/nee):

Nominale dikte van de voorruit:

Nominale dikte van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststoffen:

Aard en type van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststoffen:

Aard en type van de buitenlaag van kunststof:

Nevenkenmerken:

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van het glas:

Kleur van de laag (lagen) kunststof (geheel/gedeeltelijk):

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/nee):

Opmerkingen:

.....

.....

Bijgevoegde stukken: lijst van voorruit (zie aanhangsel 10).

Aanhangsel 6

Ruiten van kunststofglas

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 11 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken

Aantal lagen kunststof:

Dikte van het glaselement:

Behandeling van het glaselement (ja/nee):

Nominale dikte van de ruit:

Nominale dikte van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststoffen:

Aard en type van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststoffen:

Aard en type van de buitenlaag van kunststof:

Nevenkenmerken

Aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas):

Kleur van het glas (kleurloos, getint):

Kleur van de laag (lagen) kunststof (geheel/gedeeltelijk):

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Ingebouwde ondoorzichtige verduistering (ja/nee):

Opmerkingen

.....

.....



Aanhangsel 7

Meervoudige beglazing

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 12 of 16 bij Reglement nr. 43)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Samenstelling van meervoudige beglazing (symmetrisch/asymmetrisch):

Nominale tussenruimte(n):

Assemblagemethode:

Type van elk glaselement, zoals gedefinieerd in bijlage 5, 7, 9, 11 of 14:

Bijgevoegde stukken:

Bij symmetrische meervoudige beglazing: één formulier voor alle ruiten, overeenkomstig de bijlage aan de hand waarvan de ruiten zijn getest of goedgekeurd.

Bij asymmetrische meervoudige beglazing: één formulier voor elke verschillende ruit, overeenkomstig de bijlage aan de hand waarvan de ruiten zijn getest of goedgekeurd.

Opmerkingen:

.....
.....



Aanhangsel 8

Ruiten van harde kunststof

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 14)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Chemische benaming van het materiaal:

Classificatie van het materiaal door de fabrikant:

Fabricageprocedé:

Vorm en afmetingen:

Nominale dikte:

Kleur van de harde kunststof:

Aard en type van oppervlaktecoating:

Nevenkenmerken:

Ingebouwde geleiders (ja/nee):

Opmerkingen:

.....

.....



Aanhangsel 9

Ruiten van zachte kunststof

(Hoofd- en nevenkenmerken zoals gedefinieerd in bijlage 15)

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

Hoofdkenmerken:

Chemische benaming van het materiaal:.....

Fabricageprocedé:

Nominale dikte:

Kleur van de kunststof:

Aard en type van oppervlaktecoating:

Nevenkenmerken:

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

Opmerkingen:

.....

.....

Aanhangsel 10

Inhoud van de lijst van voorruit(en) ⁽¹⁾

Voor alle voorruit(en) waarop deze goedkeuring betrekking heeft moeten ten minste de volgende gegevens worden verstrekt:

Voertuigfabrikant

Voertuigtype

Voertuigcategorie

Ontwikkelde oppervlakte (F)

Segmenthoogte (h)

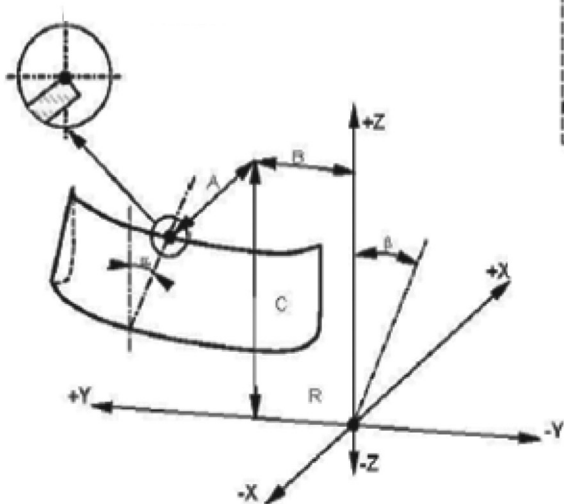
Kromtestraal (r)

Montagehoek (α)

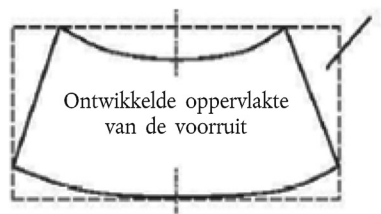
Rugleuninghoek (β)

Coördinaten van het R-punt (A, B, C) ten opzichte van het midden van de bovenrand van de voorruit

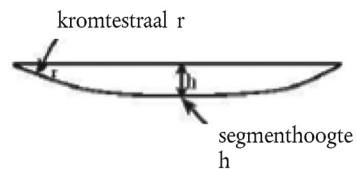
Coördinaten van het R-punt en opzichte van de voorruit



Beschrijving van de parameter F van de voorruit



Beschrijving van de parameters r en h van de voorruit



⁽¹⁾ Deze gegevens moeten bij de aanhangsels 1, 2 (indien van toepassing), 3 en 5 van deze bijlage worden gevoegd.

BIJLAGE 1A

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:

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

betreffende de ⁽²⁾: GOEDKEURING
UITBREIDING VAN GOEDKEURING
WEIGERING VAN GOEDKEURING
INTREKKING VAN GOEDKEURING
DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een voertuigtype wat de veiligheidsbeglazing betreft, krachtens Reglement nr. 43.

Goedkeuring nr. Uitbreiding nr.

1. Merk (fabrieksnaam) van het voertuig:
2. Eventueel type en handelsbenaming van het voertuig:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
5. Beschrijving van het gebruikte type beglazing:
 - 5.1. voor voorruit:
 - 5.2. zijvensters:
 - 5.2.1. voor zijvensters aan de voorkant:
 - 5.2.2. voor zijvensters aan de achterkant:
 - 5.3. voor achtervensters:
 - 5.4. voor kantel-/schuifdaken:
 - 5.5. voor andere dan de hierboven bedoelde beglazing:
6. ECE-onderdeeltpegoedkeuringsmerk voor een voorruit:
7. ECE-onderdeeltpegoedkeuringsmerk(en) voor:
 - 7.1. zijvensters aan de voorkant:
 - 7.2. zijvensters aan de achterkant:
 - 7.3. achtervensters:
 - 7.4. kantel-/schuifdaken:
 - 7.5. andere beglazing:
8. De montagevoorschriften zijn nageleefd/zijn niet nageleefd ⁽²⁾.
9. Voertuig voor goedkeuring ter beschikking gesteld op:
10. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests:

11. Datum van het door die dienst afgegeven rapport:
 12. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport:
 13. Goedkeuring verleend/geweigerd/uitgebreid/ingetrokken ⁽²⁾
 14. Reden(en) voor uitbreiding van de goedkeuring:
 15. Opmerkingen:
 16. Plaats:
 17. Datum:
 18. Handtekening:
 19. De lijst van documenten, ingediend bij de typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend, is bij de mededeling gevoegd; deze documenten zijn op verzoek verkrijgbaar.
-

⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen van het reglement).

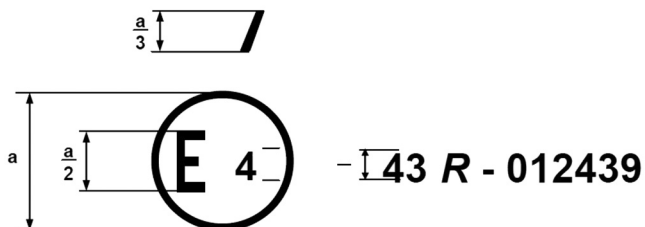
⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 2

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN VOOR ONDERDELEN

(zie punt 5.5 van dit reglement)

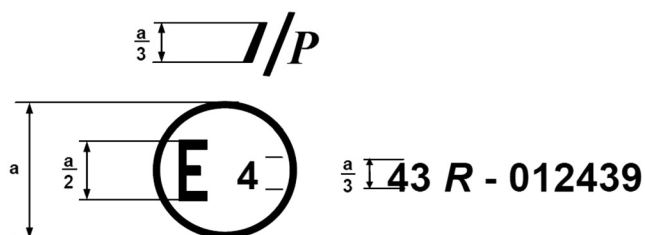
Voorruit van gehard glas



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voorruit van gehard glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

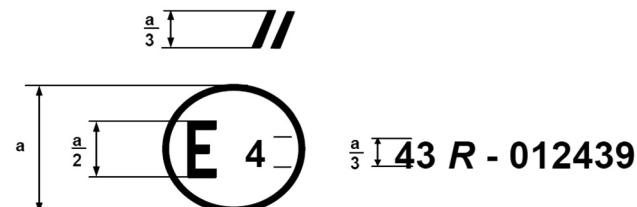
Met kunststof beklede voorruit van gehard glas



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een met kunststof beklede voorruit van gehard glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

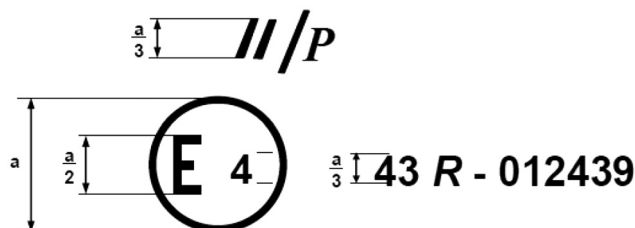
Voorruit van gewoon gelaagd glas



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voorruit van gewoon gelaagd glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

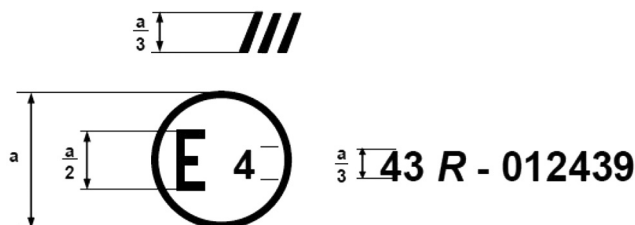
Met kunststof beklede voorruit van gewoon gelaagd glas



a = min. 8 mm

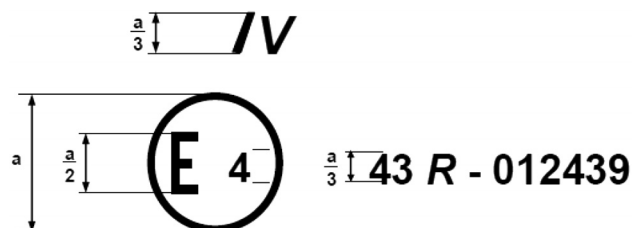
Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een met kunststof beklede voorruit van gewoon gelaagd glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

Voorruit van behandeld gelaagd glas



Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voorruit van behandeld gelaagd glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

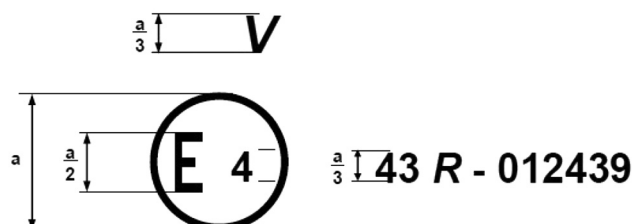
Voorruit van kunststofglas



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voorruit van kunststofglas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

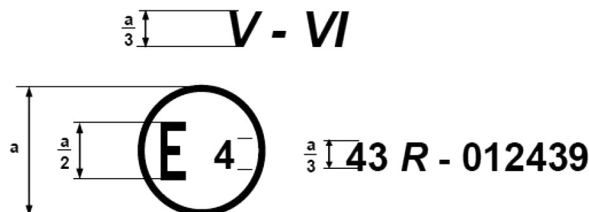
Glazen ruiten met een normale lichtdoorlatendheid van minder dan 70 %



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een glazen ruit waarop de voorschriften van bijlage 3, punt 9.1.4, van toepassing zijn, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

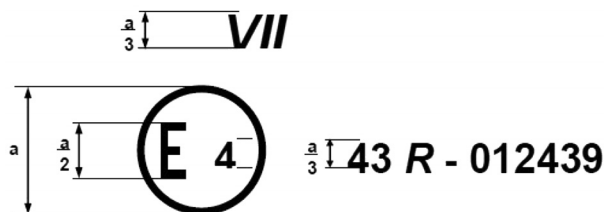
Meervoudige beglazing met een normale lichtdoorlatendheid van minder dan 70 %



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op meervoudige beglazing, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

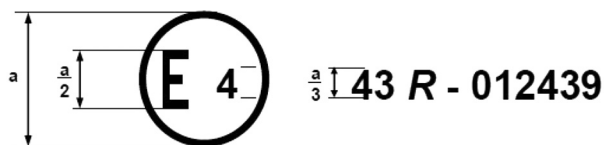
Gelijkmatig gehard glas dat kan worden gebruikt als voorruit voor langzaam rijdende voertuigen die door hun constructie niet harder dan 40 km/h kunnen rijden



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op gelijkmatig gehard glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie, dat bedoeld is om als voorruit te worden gebruikt voor een langzaam rijdend voertuig dat door zijn constructie niet harder dan 40 km/h kan rijden, in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

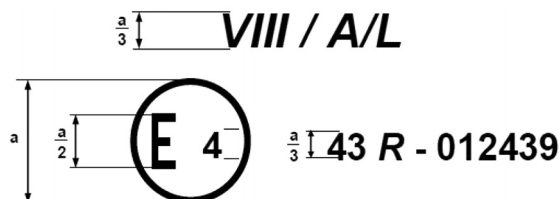
Ruiten van gelijkmatig gehard glas met een normale lichtdoorlatendheid van 70 % of meer



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een glazen ruit waarop de voorschriften van bijlage 3, punt 9.1.4, van toepassing zijn, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

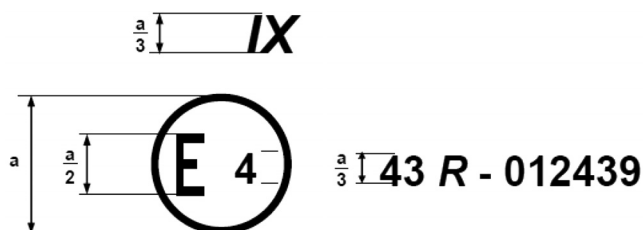
Ruiten van harde kunststof



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een naar voren gerichte ruit van harde kunststof waarvan de lichtverstrooiing na 1 000 cycli aan de buitenzijde niet meer dan 2 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde niet meer dan 4 %, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

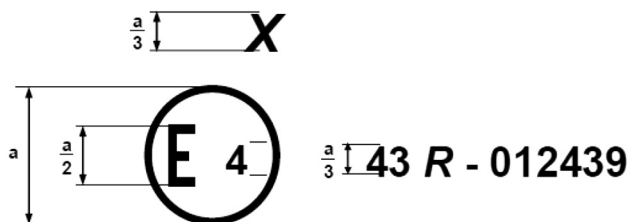
Ruiten van zachte kunststof



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een ruit van zachte kunststof, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

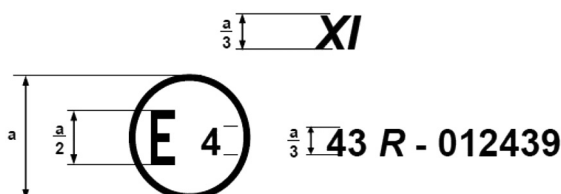
Meervoudige beglazing van harde kunststof



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op meervoudige beglazing van harde kunststof, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

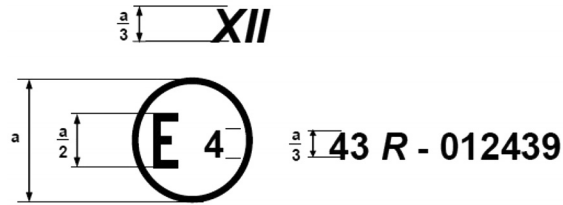
Ruiten van gelaagd glas



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een ruit van gelaagd glas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

Ruiten van kunststofglas



a = min. 8 mm

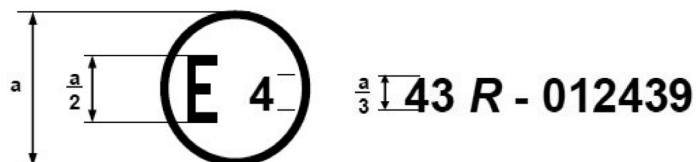
Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een ruit van kunststofglas, geeft aan dat het onderdeel in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

BIJLAGE 2A

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN VOOR VOERTUIGEN

MODEL A

(zie punt 5.11 van dit reglement)

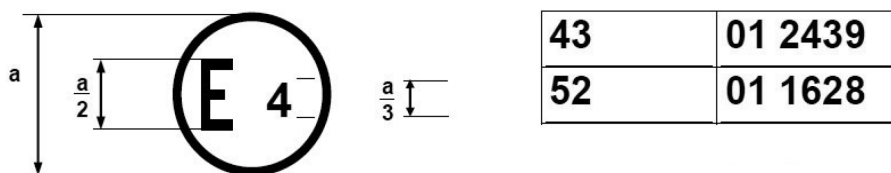


a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat de daarin gemonteerde beglazing betreft in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 43 is goedgekeurd onder nummer 012439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 43 zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

MODEL B

(zie punt 5.12 van dit reglement)



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie in Nederland (E4) krachtens de Reglementen nrs. 43 en 52 is goedgekeurd. De goedkeuringsnummers geven aan dat, op de respectieve datum van de goedkeuring, Reglement nr. 43 wijzigingenreeks 01 en Reglement nr. 52 wijzigingenreeks 01 bevatte.

BIJLAGE 3

ALGEMENE TESTVOORWAARDEN

1. BREUKTEST
 - 1.1. De te testen glazen ruit mag niet stijf worden bevestigd; zij mag echter wel met plakband over de gehele omtrek op een identieke glazen ruit worden vastgemaakt.
 - 1.2. Voor het breken van de ruit wordt gebruikgemaakt van een hamer met een gewicht van ongeveer 75 g of een ander werktuig dat soortgelijke resultaten oplevert. De kromtestraal van de punt bedraagt $0,2 \pm 0,05$ mm.
 - 1.3. Op elk voorgeschreven inslagpunt wordt één test uitgevoerd.
 - 1.4. Voor het onderzoek van de scherven wordt een methode toegepast die gevalideerd is ten aanzien van de nauwkeurigheid van de telling zelf en ten aanzien van het vinden van de juiste plaats voor de telling van het minimum- en maximaantal.

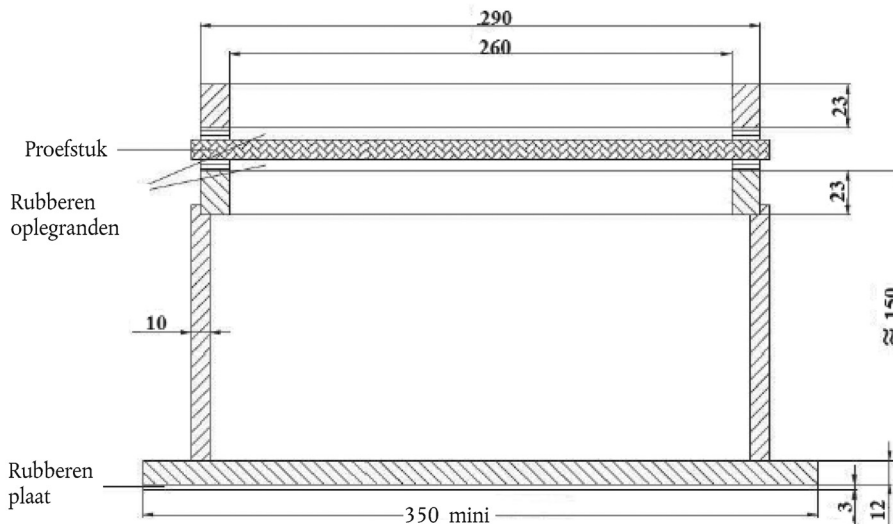
De continue registratie van het breukpatroon begint binnen tien seconden na de inslag en eindigt binnen drie minuten na de inslag. De technische dienst bewaart de continue registratie van het breukpatroon.

2. KOGELVALTEST
 - 2.1. Test met een kogel van 227 g
 - 2.1.1. Benodigdheden
 - 2.1.1.1. Hardstalen kogel met een massa van 227 ± 2 g en een diameter van ongeveer 38 mm.
 - 2.1.1.2. Voorziening waarmee het mogelijk is de kogel van een nader te bepalen hoogte een vrije val te laten maken of voorziening waarmee aan de kogel eenzelfde snelheid als bij vrije val kan worden gegeven. Wanneer een voorziening wordt gebruikt waarmee de kogel wordt weggeslingerd, bedraagt de tolerantie op de snelheid ± 1 % van de snelheid bij vrije val.
 - 2.1.1.3. Steun zoals afgebeeld in figuur 1, bestaande uit twee stalen frames waarvan de randen op een breedte van 15 mm zijn geslepen; de frames passen in elkaar en zijn voorzien van rubberen oplegranden met een dikte van ongeveer 3 mm, een breedte van 15 mm en een hardheid van 50 DIDC.

Het onderste frame rust op een ongeveer 150 mm hoge stalen bak. Het proefstuk wordt vastgehouden door het bovenste frame, dat ongeveer 3 kg weegt. De steun is op een ongeveer 12 mm dikke stalen plaat gelast die, via een tussenlaag van rubber met een dikte van circa 3 mm en een hardheid van 50 DIDC, op de grond rust.

Figuur 1

Steun voor kogelvaltest



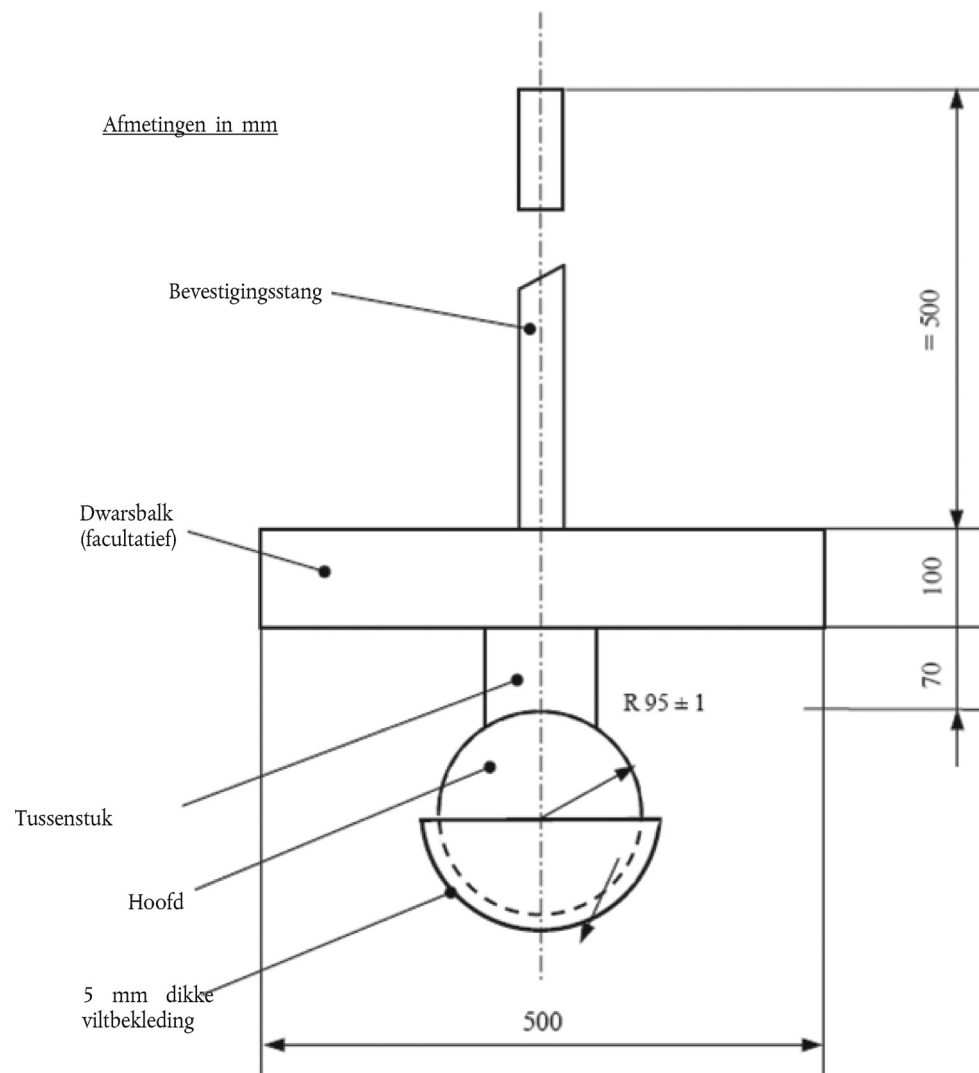
- 2.1.2. Testomstandigheden
Temperatuur: 20 ± 5 °C
Druk: tussen 860 en 1 060 mbar
Relatieve vochtigheid: 60 ± 20 %
- 2.1.3. Proefstuk
Het proefstuk moet vlak en vierkant zijn, met een zijde van $300 + 10/ - 0$ mm, of uit het vlakste gedeelte van een voorruit of een andere gebogen ruit zijn gesneden.
In plaats daarvan kan ook een gebogen ruit worden getest. In dat geval wordt gecontroleerd of er voldoende contact is tussen de veiligheidsbeglazing en de steun.
- 2.1.4. Procedure
Conditioneer het proefstuk onmiddellijk vóór het begin van de test ten minste vier uur lang op de vermelde temperatuur.
Leg het proefstuk op de steun (punt 2.1.1.3). Het proefstuk moet loodrecht op de valrichting van de kogel liggen, met een tolerantie van 3° .
Bij zachte kunststofbeglazing wordt het proefstuk op de steun vastgeklemd.
De afstand tussen het inslagpunt en het geometrische midden van het proefstuk bedraagt bij een valhoogte van 6 m of minder ten hoogste 25 mm, en bij een valhoogte van meer dan 6 m ten hoogste 50 mm. De kogel slaat in op de zijde van het proefstuk die overeenstemt met de buitenzijde van de veiligheidsbeglazingsruit wanneer deze in het voertuig is gemonteerd. De kogel mag slechts één inslagpunt veroorzaken.
- 2.2. Test met een kogel van 2 260 g
- 2.2.1. Benodigdheden
- 2.2.1.1. Hardstalen kogel met een massa van $2\,260 \pm 20$ g en een diameter van ongeveer 82 mm.
- 2.2.1.2. Voorziening waarmee het mogelijk is de kogel van een nader te bepalen hoogte een vrije val te laten maken of voorziening waarmee aan de kogel eenzelfde snelheid als bij vrije val kan worden gegeven. Wanneer een voorziening wordt gebruikt waarmee de kogel wordt weggeslingerd, bedraagt de tolerantie op de snelheid ± 1 % van de snelheid bij vrije val.
- 2.2.1.3. Steun zoals afgebeeld in figuur 1 en zoals beschreven in punt 2.1.1.3.
- 2.2.2. Testomstandigheden
Temperatuur: 20 ± 5 °C
Druk: tussen 860 en 1 060 mbar
Relatieve vochtigheid: 60 ± 20 %
- 2.2.3. Proefstuk
Het proefstuk moet vlak en vierkant zijn, met een zijde van $300 + 10/ - 0$ mm, of uit het vlakste gedeelte van een voorruit of andere gebogen ruit van veiligheidsbeglazing zijn gesneden.
In plaats daarvan kan de volledige voorruit of de volledige andere gebogen ruit van veiligheidsbeglazing worden getest. In dat geval wordt gecontroleerd of er voldoende contact is tussen de veiligheidsbeglazingsruit en de steun.
- 2.2.4. Procedure
Conditioneer het proefstuk onmiddellijk vóór het begin van de test ten minste vier uur lang op de vermelde temperatuur.
Leg het proefstuk op de steun (punt 2.1.1.3). Het proefstuk moet loodrecht op de valrichting van de kogel liggen, met een tolerantie van 3° .
Bij een ruit van kunststofglas wordt het proefstuk op de steun vastgeklemd.
De afstand tussen het inslagpunt en het geometrische midden van het proefstuk bedraagt ten hoogste 25 mm.
De kogel slaat in op de zijde van het proefstuk die overeenstemt met de buitenzijde van de ruit van veiligheidsglas wanneer deze in het voertuig is gemonteerd.
De kogel mag slechts één inslagpunt veroorzaken.

3. DUMMYHOOFDTEST
- 3.1. Dummyhoofdtest zonder meting van de vertraging
- 3.1.1. Benodigdheden

Bol- of halfbolvormig dummyhoofd van hardhout-multiplex met vervangbare viltbekleding, al dan niet uitgerust met een houten dwarsbalk. Tussen het bolle gedeelte en de dwarsbalk bevindt zich een tussenstuk dat de hals voorstelt en aan de andere kant van de dwarsbalk zit een bevestigingsstang.

De afmetingen zijn aangegeven in figuur 2. De totale massa van deze benodigdheden bedraagt $10 \pm 0,2$ kg.

Figuur 2
Dummyhoofd



- 3.1.2. Voorziening waarmee het mogelijk is het dummyhoofd van een nader te bepalen hoogte een vrije val te laten maken of voorziening waarmee aan het dummyhoofd eenzelfde snelheid als bij vrije val kan worden gegeven. Wanneer een voorziening wordt gebruikt waarmee het dummyhoofd wordt weggeslingerd, bedraagt de tolerantie op de snelheid $\pm 1\%$ van de snelheid bij vrije val.
- 3.1.3. Steun zoals afgebeeld in figuur 3 voor het testen van vlakke proefstukken. De steun bestaat uit twee stalen frames waarvan de randen op een breedte van 50 mm zijn geslepen; de frames passen in elkaar en zijn voorzien van rubberen oplegdraden met een dikte van ongeveer 3 mm, een breedte van 15 ± 1 mm en een hardheid van 70 DIDC. Het bovenste frame wordt met ten minste acht bouten tegen het onderste raam geklemd.

3.1.4. Testomstandigheden

Temperatuur: 20 ± 5 °C

Druk: tussen 860 en 1 060 mbar

Relatieve vochtigheid: 60 ± 20 %

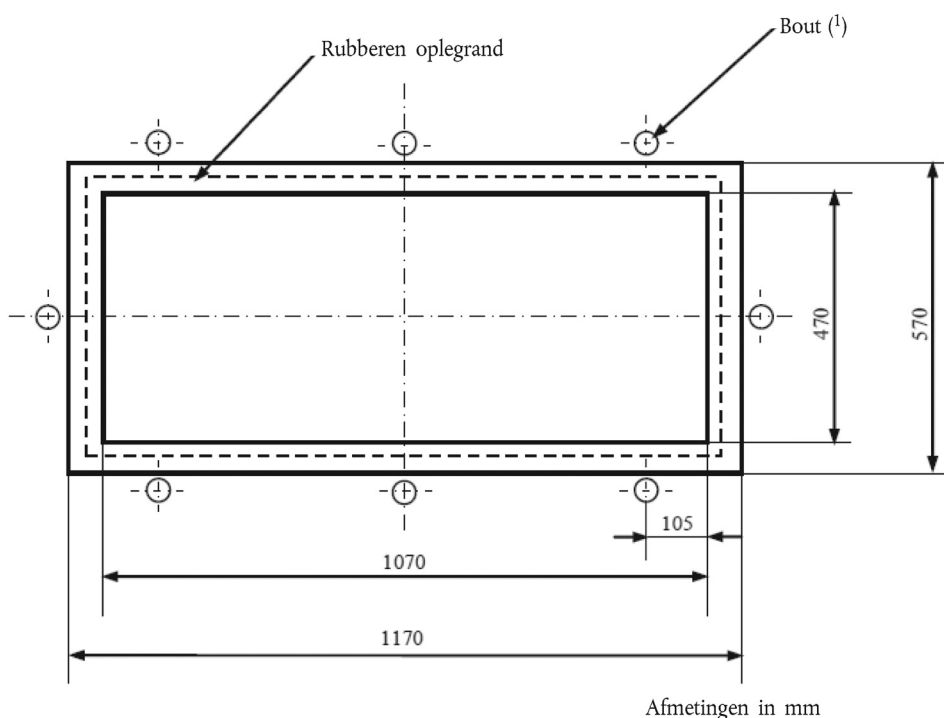
3.1.5. Procedure

3.1.5.1. Test op een vlak proefstuk

Houd het vlakke proefstuk met een lengte van $1\ 100 + 5/- 2$ mm en een breedte van $500 + 5/- 2$ mm gedurende ten minste vier uur onmiddellijk voor de test op een constante temperatuur van 20 ± 5 °C.

Figuur 3

Steun voor dummyhoofdtests



(¹) Ret aanbevolen kleinste spankoppel voor M20-bouten bedraagt 30 Nm.

Bevestig het proefstuk in de draagframes (punt 3.1.3); span de bouten zodanig aan dat het proefstuk gedurende de proef niet meer dan 2 mm verschuift. Het vlak van het proefstuk moet vrijwel loodrecht op de valrichting van het dummyhoofd staan. De afstand tussen het inslagpunt en het geometrische midden van het proefstuk bedraagt ten hoogste 40 mm en het hoofd slaat in op de zijde die overeenstemt met de binnenzijde van de veiligheidsbeglazing wanneer deze in het voertuig is gemonteerd en mag slechts één inslagpunt veroorzaken.

Het inslagvlak van de viltbekleding wordt na twaalf tests vervangen.

3.1.5.2. Tests op een volledige voorruit (alleen bij een valhoogte van 1,5 m of minder)

Leg de voorruit los op een steun met een tussenlaag van rubber met een hardheid van 70 DIDC en een dikte van ongeveer 3 mm, waarbij het raakvlak over de gehele omtrek ongeveer 15 mm breed is.

De steun bestaat uit een stijf deel waarvan de vorm overeenstemt met die van de voorruit, zodat het dummyhoofd tegen de binnenzijde van de ruit stoot. Zo nodig wordt de voorruit op de steun vastgeklemd.

De steun rust, via een tussenlaag van rubber met een hardheid van 70 DIDC en een dikte van ongeveer 3 mm, op een stijve stander. Het oppervlak van de voorruit moet vrijwel loodrecht op de valrichting van het dummyhoofd staan.

De afstand tussen het inslagpunt en het geometrische midden van de voorruit bedraagt ten hoogste 40 mm en het hoofd slaat in op de zijde die overeenstemt met de binnenzijde van de veiligheidsbeglazing wanneer deze in het voertuig is gemonteerd en mag slechts één inslagpunt veroorzaken.

Het inslagvlak van de viltbekleding wordt na twaalf tests vervangen.

3.2. Dummyhoofdtest met meting van de vertraging

3.2.1. Benodigdheden

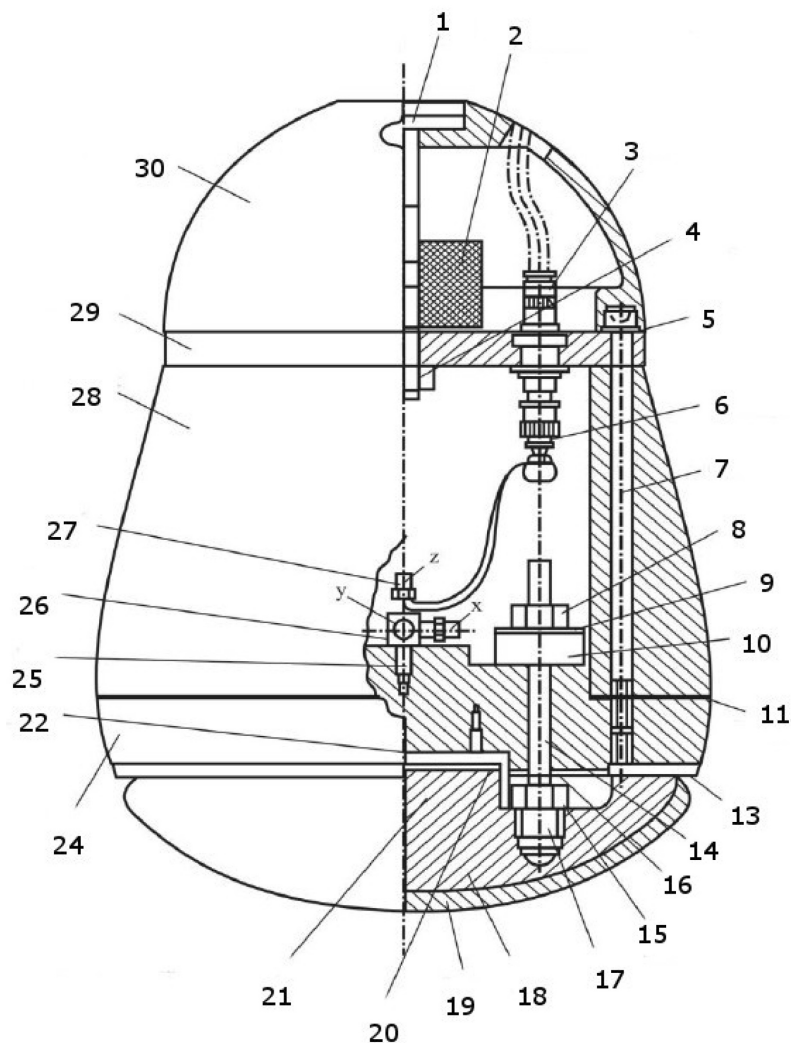
Bij dummyhoofdtests met simultane bepaling van de hlc-waarden is het vallichaam het in figuur 2.1 beschreven dummyhoofd. De totale massa van het dummyhoofd bedraagt $10,0 + 0,2/- 0,0$ kg.

In het midden van de grondplaat (24) wordt op het zwaartepunt het triaxiale montageblok (26) voor de bevestiging van de versnellingsmeters (27) gemonteerd. De versnellingsmeters worden loodrecht ten opzichte van elkaar gemonteerd.

De kom (18) en bekleding (19) die zich onder de grondplaat (24) bevinden, hebben nagenoeg dezelfde elastische eigenschappen als de menselijke schedel. De elastische eigenschappen van het dummyhoofd bij de inslag worden bepaald door de hardheid en de dikte van de tussenring (13) en de kom.

Figuur 2.1

Dummyhoofd van 10 kg



Onderdelenlijst van het 10 kg wegende dummyhoofd van figuur 2.1

Nr.	Aantal onderdelen	Normale benaming	Materiaal	Opmerkingen
1	1	Magnetische drager	Staal DIN 17100	—
2	1	Trillingsdemper	Rubber/Staal	Diameter: 50 mm Dikte: 30 mm Schroefdraad: M10
3	4	BNC/HF-connector	—	—
4	1	Zeskantige moer DIN 985	—	—
5	6	Schijf DIN 125	—	—
6	3	Verloopstuk	—	—
7	6	Cilinderschroef DIN 912	—	—
8	3	Zeskantige moer	—	—
9	3	Schijf	Staal DIN 17100	Diameter gat: 8 mm Buitendiameter: 35 mm Dikte: 1,5 mm
10	3	Rubberring	Rubber, hardheid 60 DIDC	Diameter gat: 8 mm Buitendiameter: 30 mm Dikte: 10 mm
11	1	Dempingsring	Pakking met papier	Diameter gat: 120 mm Buitendiameter: 199 mm Dikte: 0,5 mm
12	—	—	—	—
13	1	Tussenring	Butadieenrubber, hardheid ongeveer 80 DIDC	Diameter gat: 129 mm Buitendiameter: 192 mm Dikte: 4 mm
14	3	Geleidingsbuis	Polytetrafluoreethyleen (PTFE)	Binnendiameter: 8 mm Buitendiameter: 10 mm Lengte: 40 mm
15	3	Zeskantige moer	—	—
16	3	Schroefbout DIN 976	—	—
17	3	Schroefbus	Gegoten legering DIN 1709-GD-CuZn 37Pb	—
18	1	Kom	Polyamide 12	—
19	1	Bekleding	Butadieenrubber	Dikte: 6 mm Aan één zijde geribd
20	1	Geleidingsring	Staal DIN 17100	—
21	4	Verzonken schroef	—	—
22	1	Dempingsschijf	Pakking met papier	Diameter: 65 mm Dikte: 0,5 mm
23	—	—	—	—
24	1	Grondplaat	Staal DIN 17100	—
25	1	Inbusschroef voor de bevestiging	Sterkteklasse 45H	—

Nr.	Aantal onderdelen	Normale benaming	Materiaal	Opmerkingen
26	1	Triaxiaal montageblok	—	—
27	3	Versnellingsmeter	—	—
28	1	Houten deel	Haagbeukenhout, in lagen verlijmd	—
29	1	Afdekplaat	Legering (AlMg5)	—
30	1	Beschermkap	Polyamide 12	—

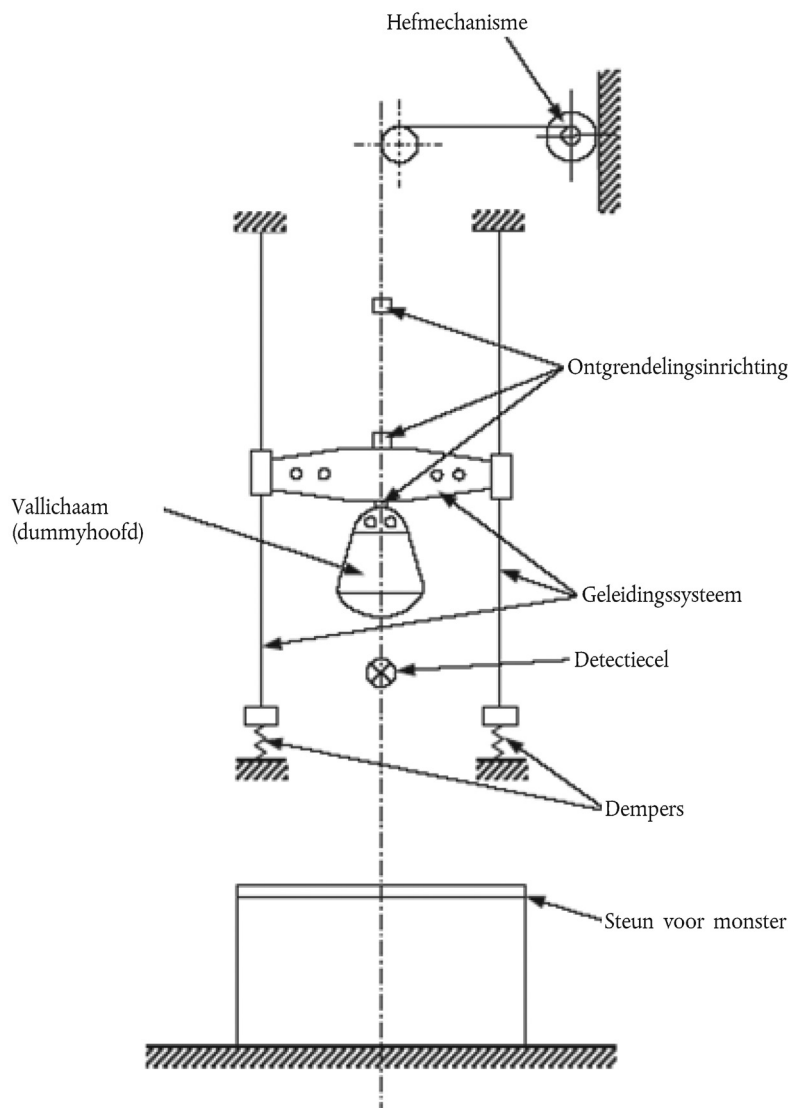
3.2.2. Instelling en kalibratie

Voor de uitvoering van de dummyhoofdtest wordt het dummyhoofd aan de dwarsarm van het geleidings-systeem bevestigd (zie figuur 2.2) en met het hefmechanisme op de voorgeschreven valhoogte gebracht. Tijdens de dummyhoofdtest wordt de dwarsarm met het dummyhoofd losgelaten. Na het passeren van de in hoogte verstelbare detectiecel wordt het dummyhoofd van de dwarsarm ontgrendeld, waarbij de val van de dwarsarm wordt gedempt en het dummyhoofd op het monster valt.

De valinrichting of de meetkabel mag het dummyhoofd geen extra vaart geven, zodat het alleen wordt versneld door de zwaartekracht en in verticale richting valt.

Figuur 2.2

Testopstelling voor de dummyhoofdtest met meting van de vertraging



3.2.2.1. Meetapparaat waarmee de hlc-waarden kunnen worden gemeten bij het in punt 3.2.1 beschreven dummyhoofd.

3.2.2.2. Benodigheden voor de kalibratie van het dummyhoofd

Met de valinrichting moeten valhoogten tussen 50 en 254 mm met een nauwkeurigheid van 1 mm kunnen worden ingesteld. Voor deze geringe valhoogten is geen geleidingssysteem vereist.

Een stalen stootplaat van 600×600 mm, met een dikte van ten minste 50 mm. Het inslagvlak moet gepolijst zijn:

oppervlakteruwheid $R_{\max} = 1$ mm, vlakheidstolerantie $t = 0,05$ mm.

3.2.2.3. Kalibratie en instelling van het dummyhoofd

Het dummyhoofd wordt vóór elke testreeks, en tijdens de reeks ten minste na elke 50 tests, gekalibreerd en zo nodig bijgesteld.

De stootplaat moet schoon en droog zijn en tijdens de test stevig op een ondergrond van beton rusten.

Het dummyhoofd valt verticaal op de stootplaat. De valhoogten (gemeten vanaf het laagste punt van het dummyhoofd tot het oppervlak van de stootplaat) bedragen 50, 100, 150 en 254 mm. De vertragingss-kromme wordt vastgelegd.

De op de z-as gemeten maximale vertraging a_z moet voor de verschillende valhoogten binnen de in de tabel vermelde grenzen liggen:

Valhoogte (mm)	Maximale vertraging a_z , uitgedrukt als veelvoud van zwaartekrachtversnelling g
50	64 ± 5
100	107 ± 5
150	150 ± 7
254	222 ± 12

De vertragingssrommen moeten gebaseerd zijn op een unimodale trilling. De vertragingssromme van de valhoogte van 254 mm moet 1,2 tot 1,5 ms boven 100 g uitkomen.

Als niet aan de voorschriften van punt 3.2.2.3 wordt voldaan, worden de elastische eigenschappen van het dummyhoofd aangepast door de dikte van de tussenring (13) in de grondplaat (24) te wijzigen. Er kunnen correcties worden uitgevoerd door de drie zelfborgende zeskantige moeren (8) op de schroefbouten (16) waarmee de kom (18) op de grondplaat (24) is bevestigd, te verstellen. De rubberringen (10) onder de zeskantige moeren (8) mogen niet broos of gescheurd zijn.

Als de bekleding (19) van het inslagvlak of de tussenring (13) beschadigd is, moet deze altijd worden vervangen, in het bijzonder wanneer het dummyhoofd niet meer kan worden aangepast.

- 3.2.3. De steun voor het testen van vlakke proefstukken is beschreven in punt 3.1.3.
- 3.2.4. De testomstandigheden zijn beschreven in punt 3.1.4.
- 3.2.5. Tests op volledige beglazing (gebruikt voor een valhoogte tussen 1,5 en 3 m). Leg de beglazing los op een steun met een tussenlaag van rubber met een hardheid van 70 DIDC en een dikte van ongeveer 3 mm.

De beglazing wordt met passende middelen op de steun vastgeklemd. Het oppervlak van de beglazing moet vrijwel loodrecht op de valrichting van het dummyhoofd staan. De afstand tussen het inslagpunt en het geometrische midden van de beglazing bedraagt ten hoogste 40 mm en het hoofd slaat in op de zijde die overeenstemt met de binnenzijde van de kunststofbeglazing wanneer deze in het voertuig is gemonteerd en mag slechts één inslagpunt veroorzaken.

Vanaf een gekozen initiële valhoogte wordt de valhoogte bij elke volgende test met 0,5 m verhoogd. De vertragingssrommen a_x , a_y en a_z moeten vanaf de botsing met het monster worden geregistreerd als functie van de tijd (t).

Na de dummyhoofdtest wordt gecontroleerd of een rand van de ruit met meer dan 2 mm in de steun is verschoven en of het inslagpunt aan de voorschriften voldoet. De versnellingscomponenten a_x en a_y moeten voor de verticale botsing kleiner zijn dan 0,1 a_z .

3.2.6. Beoordeling

De vertragingssrommen worden als volgt beoordeeld:

De resulterende vertraging $a_{res}(t)$ in het zwaartepunt wordt met vergelijking (1) aan de hand van de gemeten vertragingssrommen $a_x(t)$, $a_y(t)$ en $a_z(t)$ berekend als veelvoud van de zwaartekrachtversnelling.

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

De tijdsperiode waarin a_{res} voortdurend hoger is dan 80 g en de maximale vertraging van a_{res} moeten worden bepaald. Met vergelijking (2) wordt de hlc-waarde berekend als indicator voor het gevaar van ernstig schedelhersenletsel:

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

De integraalgrenzen t_1 en t_2 worden zodanig gekozen dat de integraal een maximale waarde heeft.

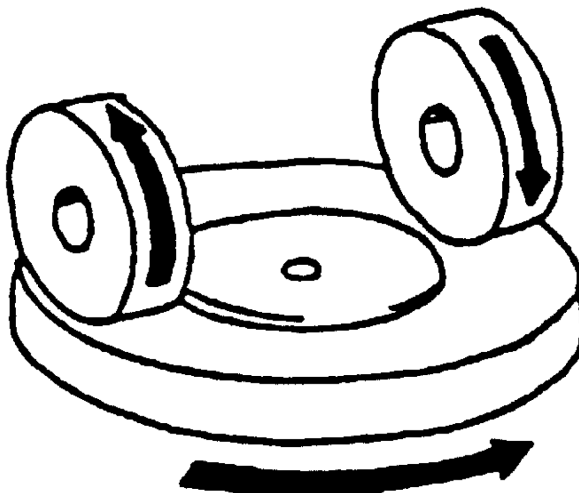
4. SLIJTVASTHEIDSTEST

4.1. Benodigheden

- 4.1.1. Slijtinrichting⁽¹⁾ zoals schematisch afgebeeld in figuur 4, bestaande uit de volgende elementen: Een horizontale draaischijf, met in het midden een klem, die met een snelheid van 65 tot 75 omw./min tegen de wijzers van de klok in draait.

Figuur 4

Tekening van de slijtinrichting



Twee geballaste parallelle armen; aan elke arm is een speciaal schuurrolletje bevestigd dat vrij draait om een horizontale, met een kogellager uitgeruste as; elk rolletje drukt met een massa van 500 g op het proefstuk.

De draaischijf van de slijtinrichting draait regelmatig en nagenoeg in één vlak (de afwijking ten opzichte van het vlak mag niet meer dan $\pm 0,05$ mm bedragen op een afstand van 1,6 mm van de omtrek van de schijf).

De rolletjes zijn zodanig gemonteerd dat zij, wanneer zij tegen het draaiende proefstuk liggen, in tegenovergestelde richting ten opzichte van elkaar draaien en zo in een kromme lijn een drukkende en schurende werking uitoefenen op een cirkel met een oppervlakte van ongeveer 30 cm^2 , en dit tweemaal per omwenteling van het proefstuk.

- 4.1.2. Schuurrollen⁽²⁾ met een diameter van 45 tot 50 mm en een dikte van 12,5 mm. De rollen zijn vervaardigd van een speciaal fijnkorrelig schurend materiaal dat in middelhard rubber is gevat. De rollen hebben een hardheid van 72 ± 5 DIDC, gemeten op vier plaatsen op gelijke afstand van elkaar op de middellijn van het schurende oppervlak, waarbij de druk verticaal langs een middellijn van de rol wordt uitgeoefend; de metingen worden tien seconden na het begin van de uitoefening van de druk uitgevoerd.

De schuurrollen worden gebruiksklaar gemaakt door ze zeer langzaam op een vlakke glasplaat te laten draaien, totdat zij een volkomen vlak oppervlak hebben.

- 4.1.3. Lichtbron, bestaande uit een gloeilamp waarvan de gloeidraad vervat is binnen een parallellepipedum van $1,5 \times 1,5 \times 3$ mm. De spanning die op de gloeidraad van de lamp wordt aangelegd, moet zo zijn dat de kleurtemperatuur 2856 ± 50 K bedraagt. Deze spanning moet stabiel zijn op $\pm 0,001$. Het voor de controle van deze spanning gebruikte meettoestel moet nauwkeurig genoeg zijn om de meting te kunnen uitvoeren.
- 4.1.4. Optisch systeem, bestaande uit een lens met een brandpuntsafstand f van ten minste 500 mm, met correctie voor chromatische aberraties. De volledige lensopening mag niet meer bedragen dan $f/20$. De afstand tussen de lens en de lichtbron moet zo zijn dat een nagenoeg parallelle lichtbundel wordt verkregen. Breng een diafragma aan om de diameter van de lichtbundel te beperken tot 7 ± 1 mm. Dit diafragma wordt ten opzichte van de lichtbron op een afstand van 100 ± 50 mm achter de lens geplaatst.

⁽¹⁾ Een inrichting van dit type wordt gebouwd door Teledyne Taber (Verenigde Staten van Amerika).

⁽²⁾ Rollen van dit type worden vervaardigd door Teledyne Taber (Verenigde Staten van Amerika).

- 4.1.5. Meettoestel voor diffuus licht (zie figuur 5), bestaande uit een foto-elektrische cel met een bol van Ulbricht met een diameter van 200 tot 250 mm. De bol moet uitgerust zijn met in- en uitlaatopeningen voor het licht. De inlaatopening moet rond zijn en een diameter hebben die ten minste het dubbele bedraagt van die van de lichtbundel. De uitlaatopening van de bol wordt volgens de in punt 4.4.3 beschreven procedure uitgerust met een lichtvanger of met een reflectiestandaard. De lichtvanger absorbeert al het licht wanneer er zich geen proefstuk in de baan van de lichtbundel bevindt.

De as van de lichtbundel loopt door het midden van de in- en uitlaatopeningen. De diameter b van de uitlaatopening is gelijk aan $2a \cdot \tan 4^\circ$, waarbij a gelijk is aan de diameter van de bol. De foto-elektrische cel wordt zo aangebracht dat het licht dat rechtstreeks uit de inlaatopening of de reflectiestandaard komt, er niet op kan vallen.

Het binnenoppervlak van de bol van Ulbricht en dat van de reflectiestandaard moeten nagenoeg gelijke reflectiefactoren hebben; ze moeten mat en niet-selectief zijn.

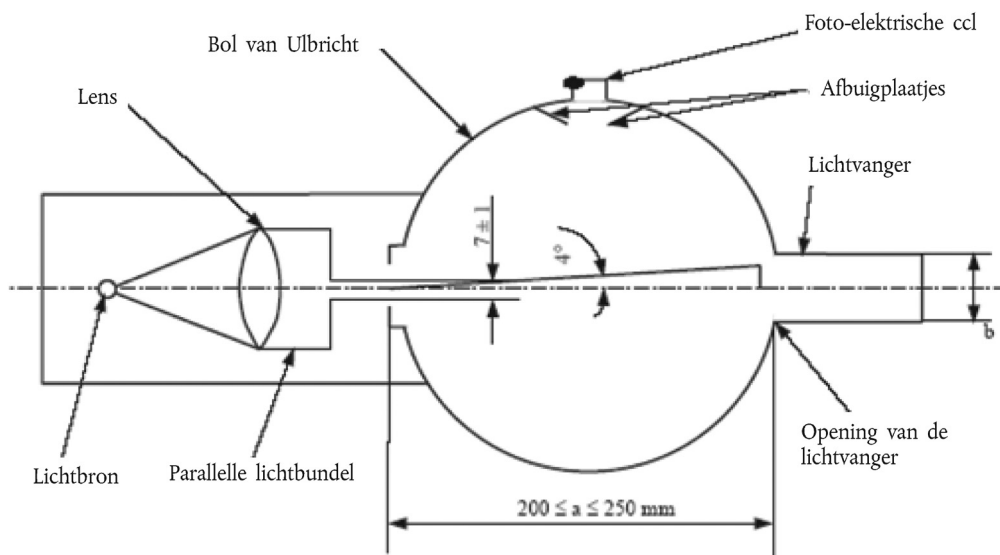
Het uitgangssignaal van de foto-elektrische cel moet binnen het gebruikte lichtsterktegebied lineair zijn, met een tolerantie van $\pm 2\%$. Het ontwerp van het toestel moet zo zijn dat de naald van de galvanometer niet uitslaat wanneer de bol niet wordt verlicht.

Het gehele toestel wordt geregeld gecontroleerd met behulp van gekalibreerde ijkmaten voor zichtvermindering.

Als de zichtvermindering wordt gemeten met behulp van een apparaat of volgens methoden die afwijken van de hierboven beschreven inrichting en methode, worden de resultaten zo nodig gecorrigeerd zodat zij overeenstemmen met de resultaten die met de hierboven beschreven meetinrichting worden verkregen.

Figuur 5

Meettoestel voor het meten van de zichtvermindering



- 4.2. Testomstandigheden

Temperatuur: $20 \pm 5^\circ\text{C}$

Druk: tussen 860 en 1 060 mbar

Relatieve vochtigheid: $60 \pm 20\%$

- 4.3. Proefstukken

De proefstukken moeten vlak en vierkant zijn, met een zijde van 100 mm. Beide vlakken moeten effen en evenwijdig zijn en in het midden wordt, indien nodig, een bevestigingsgat geboord met een diameter van $6,4 + 2 / - 0$ mm.

- 4.4. Procedure

De slijtvastheidstest wordt uitgevoerd op het vlak van het proefstuk dat overeenstemt met de buitenzijde van de beglazing wanneer deze in het voertuig is gemonteerd, en ook op het binnenoppervlak indien dit van kunststof is.

- 4.4.1. Onmiddellijk voor en na de slijtvastheidstest worden de proefstukken als volgt gereinigd:
- schoonmaken met een linnen doek onder schoon stromend water;
 - spoelen met gedistilleerd of gedemineraliseerd water;
 - droogblazen met zuurstof of stikstof;
 - verwijderen van eventuele sporen van water door zacht deppen met een bevochtigde linnen doek. Indien nodig drogen door het proefstuk licht tussen twee linnen doeken te drukken.

Er mag geen behandeling met ultrageluid plaatsvinden. Na reiniging worden de proefstukken alleen nog bij de randen vastgenomen en worden zij tegen elke aantasting of vervuiling van de oppervlakken beschermd.

- 4.4.2. Conditioneer de proefstukken gedurende ten minste 48 uur op een temperatuur van 20 ± 5 °C en een relatieve vochtigheid van 60 ± 20 %.
- 4.4.3. Plaats het proefstuk onmiddellijk tegen de inlaatopening van de bol van Ulbricht. De hoek tussen de loodlijn op het oppervlak van het proefstuk en de as van de lichtbundel mag niet meer dan 8° bedragen.

Voer de volgende vier metingen uit:

Meting	Met proefstuk	Met lichtvanger	Met reflectie-standaard	Weergegeven hoeveelheid
T ₁	Neen	Neen	Ja	Invallend licht
T ₂	Ja	Neen	Ja	Totaal door het proefstuk doorgelaten licht
T ₃	Neen	Ja	Neen	Door de inrichting verstrooid licht
T ₄	Ja	Ja	Neen	Door de inrichting en het proefstuk verstrooid licht

Herhaal de metingen voor T₁, T₂, T₃ en T₄ met andere gegeven standen van het proefstuk en ga na of dezelfde resultaten worden verkregen.

Bereken de totale doorlatendheid $T_t = T_2/T_1$.

Bereken de diffuse doorlatendheid T_d , met de formule:

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

Bereken het percentage van de zichtvermindering of de lichtdemping door diffusie, of beide, met de formule:

$$\text{zichtvermindering of lichtdemping door diffusie, of beide} = \frac{T_d}{T_t} \times 100 \%$$

Meet de initiële zichtvermindering van het proefstuk op ten minste vier plaatsen op gelijke afstand van elkaar in het gedeelte dat niet aan de slijtvastheidstest is onderworpen; de berekening gebeurt aan de hand van de bovenstaande formule. Bereken het gemiddelde van de voor elk proefstuk verkregen resultaten. In plaats van de vier meetwaarden kan ook een gemiddelde waarde worden verkregen door het proefstuk regelmatig te laten draaien met een snelheid van drie omw./s of meer.

Voer voor elk type veiligheidsbeglazing drie tests met dezelfde belasting uit. Gebruik de zichtvermindering als maat voor de onderliggende slijtage nadat het proefstuk aan de slijtvastheidstest is onderworpen.

Meet het licht dat door de aan de slijtvastheidstest onderworpen baan wordt doorgelaten op ten minste vier plaatsen op gelijke afstand van elkaar op deze baan; de berekening gebeurt aan de hand van de bovenstaande formule. Bereken het gemiddelde van de voor elk proefstuk verkregen resultaten. In plaats van de vier meetwaarden kan ook een gemiddelde waarde worden verkregen door het proefstuk regelmatig te laten draaien met een snelheid van drie omw./s of meer.

- 4.5. De slijtvastheidstest wordt alleen uitgevoerd als het laboratorium dat de test uitvoert dit nodig acht, rekening houdend met de informatie waarover het reeds beschikt.

Als de tussenlaag of de materiaaldikte wordt gewijzigd, is gewoonlijk geen aanvullende test vereist, behalve bij ruiten van kunststofglas.

- 4.6. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

5. HITTEBESTENDIGHEIDSTEST

5.1. Procedure

Verwarm drie monsters of drie vierkante proefstukken van ten minste 300×300 mm, die door het laboratorium naargelang van het geval uit drie voorruitentjes of drie glazen ruiten zijn gesneden en waarvan een van de randen samenvalt met de bovenrand van de ruit, tot 100°C . Houd de monsters of proefstukken gedurende twee uur op deze temperatuur en laat ze vervolgens afkoelen tot kamertemperatuur. Indien de veiligheidsbeglazing twee buitenvlakken van niet-organisch materiaal heeft, mag de test worden verricht door het monster gedurende de vermelde periode verticaal in kokend water onder te dompelen, waarbij erop moet worden gelet dat er geen ongewenste thermische schok optreedt. Indien de monsters uit een voorruit zijn gesneden, moet een van de randen samenvallen met een gedeelte van een rand van de voorruit.

5.2. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van de tussenlaag	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

5.3. Interpretatie van de resultaten

5.3.1. Het resultaat van de hittebestendigheidstest wordt bevredigend geacht als er zich geen blaasjes of andere gebreken voordoen op een afstand van meer dan 15 mm van een niet-gesneden rand of 25 mm van een gesneden rand van het proefstuk of het monster, of op meer dan 10 mm van eventuele scheurtjes die tijdens de test zijn ontstaan.

5.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken of monsters wordt geacht ten aanzien van de hittebestendigheidstest te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

6. STRALINGSBESTENDIGHEIDSTEST

6.1. Testmethode

6.1.1. Benodigdheden

6.1.1.1. Stralingsbron, bestaande uit een middendruk-kwikdamplamp met een kwartsbuis die geen ozon produceert en waarvan de as verticaal is gemonteerd. De nominale afmetingen van de lamp zijn 360 mm voor de lengte en 9,5 mm voor de diameter. De lengte van de boog bedraagt 300 ± 4 mm. De voedingsspanning van de lamp is 750 ± 50 W.

Ook elke andere stralingsbron die hetzelfde effect heeft als de hierboven beschreven lamp mag worden gebruikt. Om na te gaan of de effecten van een andere bron dezelfde zijn, wordt de hoeveelheid afgegeven energie in de golflengteband van 300 tot 450 nanometer gemeten, waarbij alle andere golflengten worden weggefilterd. Bij de test wordt de vervangingsbron met dezelfde filters gebruikt.

Voor veiligheidsbeglazing waarbij het verband tussen deze test en de gebruiksomstandigheden onvoldoende is, worden de testomstandigheden opnieuw bezien.

6.1.1.2. Voedingstransformator en condensator waarmee aan de lamp (punt 6.1.1.1) een piekontsteekspanning van ten minste 1 100 V en een bedrijfsspanning van 500 ± 50 V kunnen worden geleverd.

6.1.1.3. Inrichting voor het ondersteunen en draaien van de proefstukken met 1 tot 5 omw./min rond de centraal geplaatste stralingsbron, zodat een gelijkmatige blootstelling wordt verkregen.

6.1.2. Proefstukken

6.1.2.1. Afmetingen: 76×300 mm.

6.1.2.2. De proefstukken worden door het laboratorium uit het bovenste gedeelte van de beglazing gesneden, op zodanige wijze dat:

voor glazen ruiten de bovenrand van het proefstuk samenvalt met de bovenrand van de glazen ruit;

voor voorruitentjes de bovenrand van het proefstuk samenvalt met de bovengrens van het gedeelte waarvan de normale doorlatendheid wordt gemeten; dit wordt bepaald overeenkomstig punt 9.1.2.2.

6.1.3. Procedure

Controleer overeenkomstig de punten 9.1.1 en 9.1.2 bij drie proefstukken de normale lichtdoorlatendheid vóór blootstelling. Bescherm een gedeelte van elk proefstuk tegen de straling en plaats de proefstukken daarna in het testapparaat, met de lengterichting evenwijdig aan de as van de lamp, op 230 mm van deze as. Houd de temperatuur van de proefstukken gedurende de gehele test op $45 \pm 5^\circ\text{C}$.

Plaats de zijde van elk proefstuk die overeenstemt met de buitenzijde van de ruit in het voertuig, vóór de lamp. Bij het type lamp zoals omschreven in punt 6.1.1.1 bedraagt de blootstellingstijd 100 uur. Meet na de blootstelling opnieuw de normale lichtdoorlatendheid op het blootgestelde oppervlak van elk proefstuk.

- 6.1.4. Elk proefstuk of monster (in totaal 3) wordt volgens bovenstaande procedure blootgesteld aan een zodanige straling dat deze op elk punt van het proefstuk of monster hetzelfde effect op de gebruikte tussenlaag heeft als wordt veroorzaakt door zonnestraling van 1 400 W/m² gedurende 100 uur.

- 6.2. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van het glas	2	1
Kleur van de tussenlaag	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

- 6.3. Interpretatie van de resultaten

- 6.3.1. Het resultaat van de stralingsbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- 6.3.1.1. De totale lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig de punten 9.1.1 en 9.1.2, daalt niet onder 95 % van de waarde vóór de bestraling en daalt in geen geval:

- 6.3.1.1.1. onder 70 % bij voorruit en andere beglazing die wordt gebruikt op een plaats waar zij nodig is voor het zicht van de bestuurder.

- 6.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken of monsters wordt geacht ten aanzien van de test op de bestandheid tegen straling te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

- 6.4. Verwerkingstest

- 6.4.1. Testmethode

- 6.4.1.1. Benodigdheden

- 6.4.1.1.1. Xenonlamp met lange boog

Het blootstellingstoestel ⁽¹⁾ gebruikt een xenonlamp met lange boog als stralingsbron, maar andere methoden waarmee de vereiste blootstelling aan ultraviolette straling wordt bereikt, zijn eveneens toegestaan. De xenonlamp met lange boog heeft als voordeel dat hiermee, bij toepassing van de juiste filters en bij behoorlijk onderhoud, een spectrum kan worden verkregen dat natuurlijk zonlicht zeer dicht benadert. Hiertoe wordt de met xenon gevulde kwartsbuis voorzien van een of meer geschikte optische filters van borosilicaatglas ⁽²⁾. De gebruikte xenonlampen worden met geschikte reactantietransformatoren en elektrische uitrusting aangesloten op een voedingsbron van 50 of 60 Hz.

Het blootstellingstoestel is voorzien van de nodige apparatuur voor het meten en/of controleren van:

- a) de irradiantie,
- b) de zwartestandaardtemperatuur (BST),
- c) de waterlevel,
- d) het bedrijfsschema of de bedrijfscyclus.

Het blootstellingstoestel is gemaakt van inerte materialen die het in de test gebruikte water niet verontreinigen.

De irradiantie wordt gemeten aan het oppervlak van het proefstuk en overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant van het blootstellingstoestel gecontroleerd.

De blootstelling aan totaal ultraviolette ⁽³⁾ straling (in Joules per vierkante meter) wordt gemeten of berekend, en geldt als primaire maatstaf voor de blootstelling van het proefstuk.

⁽¹⁾ Bijvoorbeeld uit de Ci-reeks van Atlas, de Xenotest-reeks van Heraeus of de WEL-X-reeks van Suga.

⁽²⁾ Bijvoorbeeld Corning 7740 Pyrex of Heraeus Suprax.

⁽³⁾ Onder „totaal ultraviolet” wordt verstaan alle straling met een golflengte van minder dan 400 nm.

6.4.1.2. Proefstukken

De proefstukken hebben gewoonlijk de afmetingen die in de testmethode gespecificeerd zijn voor de eigenschap(en) die na blootstelling moeten worden gemeten.

Het aantal controle- en proefstukken dat voor alle testomstandigheden en blootstellingsfasen nodig is, hangt af van de testprocedure; de monsters voor de visuele beoordeling komen hier nog bij.

Aanbevolen wordt voor de visuele beoordeling de grootste geteste proefstukken te gebruiken.

6.4.1.3. Procedure

Meet overeenkomstig punt 9.1 de lichtdoorlatendheid van het testmonster of de testmonsters die zullen worden blootgesteld. Meet overeenkomstig punt 4 de slijtvastheid van het oppervlak (de oppervlakken) van het controlestuk (de controlestukken). Plaats de zijde van elk proefstuk die overeenstemt met de buitenzijde van de ruit in het wegvoertuig, vóór de lamp. De andere blootstellingsomstandigheden zijn als volgt:

6.4.1.3.1. De irradiantie mag over het hele oppervlak van het testmonster niet meer dan $\pm 10\%$ variëren.

6.4.1.3.2. Reinig op gezette tijden de filters van de lamp met een detergent en water. De filters van de xenonboog moeten overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant van het toestel worden vervangen.

6.4.1.3.3. Tijdens het droge gedeelte van de cyclus wordt de temperatuur in het blootstellingstoestel geregeld door voldoende lucht in circulatie te brengen om een constante zwartestandaardtemperatuur te bereiken.

In het blootstellingstoestel met xenonboog bedraagt deze temperatuur $70 \pm 3^\circ\text{C}$, zoals aangegeven door een zwartestandaardthermometer of een gelijkwaardig instrument.

De zwartestandaardthermometer wordt in het rek van het testmonster gemonteerd en afgelezen op het punt waar de maximale warmte als gevolg van de blootstelling aan licht wordt bereikt.

6.4.1.3.4. De relatieve vochtigheid in het blootstellingstoestel wordt tijdens de droge gedeelten van de cyclus geregeld op $50 \pm 5\%$.

6.4.1.3.5. Het tijdens de nevelcyclus gebruikte gedeïoniseerde water moet minder dan 1 ppm vaste deeltjes siliciumdioxide bevatten en mag op de testmonsters geen permanente afzetting of residu achterlaten waardoor de latere metingen worden beïnvloed.

6.4.1.3.6. Het water moet een pH tussen 6,0 en 8,0 hebben en een soortelijke geleiding van minder dan 5 microsiemens.

6.4.1.3.7. Op het punt waar het water het blootstellingstoestel binnenkomt, moet het de omgevingswatertemperatuur hebben.

6.4.1.3.8. Het water bereikt de testmonsters in fijne nevelvorm en in voldoende mate om de testmonsters onmiddellijk gelijkmatig nat te maken.

De waternevel wordt alleen op het naar de lichtbron gekeerde oppervlak van het testmonster aangebracht. Het nevelwater mag niet opnieuw in circulatie worden gebracht en de testmonsters mogen niet in het water worden ondergedompeld.

6.4.1.3.9. De testmonsters worden om de boog gedraaid om een gelijkmatige verdeling van het licht te verkrijgen. Alle posities in het blootstellingstoestel worden met testmonsters of plaatsvervangende elementen gevuld om een gelijkmatige temperatuurverdeling te behouden. De testmonsters worden in een frame gevat en met de achterzijde blootgesteld aan de omgeving van de testkamer. Reflecties van de wanden van de testkamer mogen echter niet de achterzijde van de monsters kunnen bereiken. Zo nodig mogen de testmonsters worden voorzien van een achterlaag om dergelijke reflecties te voorkomen, waarbij de vrije luchtcirculatie aan het oppervlak van het monster niet mag worden gehinderd.

6.4.1.3.10. Het blootstellingstoestel wordt zodanig in werking gesteld dat de testmonsters voortdurend aan licht en afwisselend aan waternevel worden blootgesteld, met een cyclusduur van 2 uur. Elke cyclus van 2 uur bestaat uit een periode van 102 minuten waarin de testmonsters uitsluitend aan licht worden blootgesteld en een periode van 18 minuten waarin zij aan licht en waternevel worden blootgesteld.

6.4.1.4. Beoordeling

Na blootstelling mogen de proefstukken zo nodig op de door de fabrikant aanbevolen wijze worden gereinigd om eventuele residuen te verwijderen.

Beoordeel de blootgestelde proefstukken visueel op de volgende eigenschappen:

a) blaasjes,

b) kleur,

- c) zichtvermindering,
- d) zichtbare aantasting.

Meet de lichtdoorlating van de blootgestelde proefstukken.

6.4.1.5. Uitdrukking van de resultaten

De resultaten van de visuele beoordeling van de blootgestelde proefstukken worden vergeleken met die van de niet-blootgestelde controlegroep.

De gemeten normale lichtdoorlatendheid mag niet met meer dan 5 % afwijken van de oorspronkelijke test op de niet-blootgestelde monsters en bovendien niet lager zijn dan:

70 % bij voorruit en andere ruiten die gebruikt worden op een plaats waar zij nodig zijn voor het zicht van de bestuurder.

7. VOCHTBESTENDIGHEIDSTEST

7.1. Procedure

Bewaar drie monsters of drie vierkante proefstukken van ten minste 300 × 300 mm gedurende twee weken verticaal in een gesloten kast waarin de temperatuur op 50 ± 2 °C en de relatieve vochtigheid op 95 ± 4 % worden gehouden. In het geval van harde kunststofbeglazing en meervoudige beglazing van harde kunststof moeten tien monsters worden bewaard.

De proefstukken worden zo geprepareerd dat:

- a) ten minste één rand van het proefstuk samenvalt met de oorspronkelijke rand van de glazen ruit;
- b) indien verscheidene proefstukken tegelijk worden getest, tussen de proefstukken voldoende ruimte wordt gelaten.

Er worden maatregelen genomen om te voorkomen dat er condensaat van de wanden of de bovenkant van de testkamer op de proefstukken valt.

7.2. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van de tussenlaag	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

7.3. Interpretatie van de resultaten

7.3.1. Veiligheidsbeglazing wordt geacht ten aanzien van de vochtbestendigheid te voldoen indien op meer dan 10 mm van niet-gesneden randen en op meer dan 15 mm van gesneden randen geen belangrijke verandering wordt geconstateerd nadat beglazing van gewoon en behandeld gelaagd glas gedurende twee uur, en met kunststof beklede beglazing en beglazing van kunststofglas gedurende 48 uur aan de omgevingsatmosfeer zijn blootgesteld.

7.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken of monsters wordt geacht ten aanzien van de vochtbestendigheidstest te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

8. TEST VAN DE BESTANDHEID TEGEN TEMPERATUURVERANDERINGEN

8.1. Testmethode

Twee proefstukken van 300 × 300 mm worden gedurende 6 uur in een afgesloten ruimte met een temperatuur van -40 ± 5 °C gehouden en vervolgens gedurende 1 uur, of totdat de proefstukken een temperatuur-evenwicht hebben bereikt, bij een temperatuur van 23 ± 2 °C aan de open lucht blootgesteld. Daarna worden zij gedurende 3 uur in circulerende lucht met een temperatuur van 72 ± 2 °C geplaatst. Nadat zij weer in de open lucht met een temperatuur van 23 °C ± 2 °C zijn gebracht en tot die temperatuur zijn afgekoeld, worden de proefstukken onderzocht.

8.2. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van de tussenlaag of van de kunststofcoating	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

8.3 Interpretatie van de resultaten

Het resultaat van de test van de bestandheid tegen temperatuurveranderingen wordt bevredigend geacht als de proefstukken geen sporen van scheuren, vertroebeling, loskomen van lagen of andere zichtbare beschadiging vertonen.

9. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN

9.1. Lichtdoorlatingstest

9.1.1. Benodigheden

9.1.1.1. Lichtbron, bestaande uit een gloeilamp waarvan de gloeidraad vervat is binnen een parallellepipedum van $1,5 \times 1,5 \times 3$ mm. De spanning die op de gloeidraad van de lamp wordt aangelegd, moet zo zijn dat de kleurtemperatuur $2\,856 \pm 50$ K bedraagt. Deze spanning moet stabiel zijn op $\pm 0,001$. Het voor de controle van deze spanning gebruikte meettoestel moet nauwkeurig genoeg zijn om de meting te kunnen uitvoeren.

9.1.1.2. Optisch systeem, bestaande uit een lens met een brandpuntsafstand f van ten minste 500 mm, met correctie voor chromatische aberraties. De volledige lensopening mag niet meer bedragen dan $f/20$. De afstand tussen de lens en de lichtbron moet zo zijn dat een nagenoeg parallelle lichtbundel wordt verkregen. Breng een diafragma aan om de diameter van de lichtbundel te beperken tot 7 ± 1 mm. Dit diafragma wordt ten opzichte van de lichtbron op een afstand van 100 ± 50 mm achter de lens geplaatst. De meting vindt in het midden van de lichtbundel plaats.

9.1.1.3. Meetapparatuur

De ontvanger moet een relatieve spectrale gevoeligheid hebben die nagenoeg overeenstemt met de relatieve spectrale lichtefficiëntie van de fotometrische standaardwaarnemer van de CIE ⁽¹⁾. Het gevoelige oppervlak van de ontvanger moet met een lichtverstrooier zijn bedekt en een dwarsdoorsnede hebben die ten minste tweemaal zo groot is als die van de door het optische systeem afgegeven parallelle lichtbundel. Als er gebruik wordt gemaakt van de bol van Ulbricht, moet de opening in de bol ten minste gelijk zijn aan tweemaal de doorsnede van de parallelle lichtbundel.

Het geheel van ontvanger en afleesinstrument moet in het nuttige deel van de schaal een lineariteit hebben die beter is dan 2 %.

De ontvanger moet op de as van de lichtbundel zijn gecentreerd.

9.1.2. Procedure

De gevoeligheid van het meetsysteem wordt zo afgesteld dat het instrument waarvan de respons van de ontvanger wordt afgelezen, op 100 staat wanneer het proefstuk niet in de baan van de lichtbundel is geplaatst. Als er geen licht op de ontvanger valt, moet het instrument 0 aanwijzen.

Het proefstuk wordt op een afstand van de ontvanger geplaatst die ongeveer gelijk is aan vijfmaal de diameter van de ontvanger. De ruit van veiligheidsglas wordt tussen het diafragma en de ontvanger geschoven en wordt zo gericht dat de invalshoek van de lichtbundel gelijk is aan $0 \pm 5^\circ$. De normale lichtdoorlatendheid wordt op het proefstuk gemeten, waarbij voor elk meetpunt het aantal eenheden n op het afleesinstrument wordt afgelezen. De normale lichtdoorlatendheid τ_r is gelijk aan $n/100$.

9.1.2.1. Voor voorruit mogen alternatieve testmethoden worden toegepast, waarbij gebruik wordt gemaakt van een proefstuk dat uit het meest vlakke gedeelte van de voorruit is gesneden of van een speciaal vervaardigd vierkant proefstuk met dezelfde materiaaleigenschappen en dikte als de eigenlijke voorruit; de metingen worden loodrecht op de glazen ruit verricht.

9.1.2.2. Bij voorruit voor voertuigen van categorie M_1 ⁽²⁾ wordt de test uitgevoerd in testgebied B zoals gedefinieerd in bijlage 18, punt 2.3, met uitzondering van de eventuele ondoorzichtige verduistering in dat gebied.

Bij voorruit van voertuigen van categorie N_1 wordt de test op verzoek van de fabrikant hetzij uitgevoerd in testgebied B zoals gedefinieerd in bijlage 18, punt 2.3, met uitzondering van de eventuele ondoorzichtige verduistering in dat gebied, hetzij in zone I zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.2.3 van deze bijlage.

Bij voorruit van andere voertuigcategorieën wordt de test uitgevoerd in zone I zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.2.3.

⁽¹⁾ Internationale Commissie voor Verlichtingskunde.

⁽²⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.2/para.2).

Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen waarvoor zone I niet kan worden bepaald, wordt de test uitgevoerd in zone I' zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.3.

9.1.3. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van het glas	1	2
Kleur van de tussenlaag (voor gelaagde voorruit)	1	2
	Niet inbegrepen	Inbegrepen
Schaduwstrook en/of ondoorzichtige verduistering	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

9.1.4. Interpretatie van de resultaten

De normale lichtdoorlatendheid wordt gemeten overeenkomstig punt 9.1.2 en het resultaat wordt vastgelegd. Bij een voorruit mag dit niet minder zijn dan 70 %. De eisen voor andere ruiten dan voorruit zijn in bijlage 21 opgenomen.

9.2. Optischevervormingstest

9.2.1. Toepassingsgebied

In de beschreven methode wordt een beeld geprojecteerd waarmee de optische vervorming van veiligheidsbeglazing kan worden bepaald.

9.2.1.1. Definities

9.2.1.1.1. „Optische deviatie”: de hoek tussen de werkelijke richting en de schijnbare richting van een punt, gezien door de voorruit; de waarde van deze hoek hangt af van de invalshoek van de kijklijn, de dikte en de helling van de voorruit en de kromtestraal r op het invalspunt.

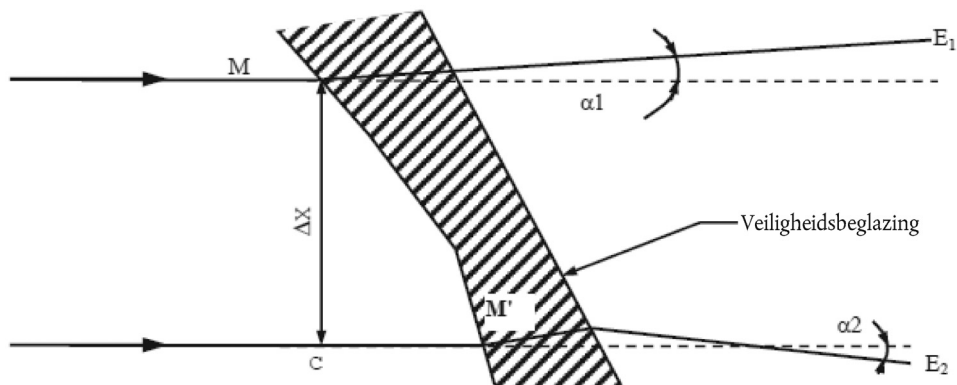
9.2.1.1.2. „Optische vervorming in de richting M-M'”: algebraïsch verschil van hoekafwijking $\Delta\alpha$, gemeten tussen twee punten M en M' op het oppervlak van de glazen ruit, op een zodanige afstand van elkaar dat de projecties ervan, in een vlak dat loodrecht op de waarnemingsrichting staat, zich op een vaste afstand Δx van elkaar bevinden (zie figuur 6).

Een deviatie tegen de klok in is positief, een deviatie met de klok mee negatief.

9.2.1.1.3. „Optische vervorming in een punt M'”: maximale optische vervorming voor alle richtingen M-M' vanuit het punt M.

Figuur 6

Schematische weergave van de optische vervorming



Noten:

$\Delta\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$, $\alpha_1 - \alpha_2$, de optische vervorming in de richting M-M'.

$\Delta x = MC$ de afstand tussen de twee rechten die evenwijdig met de waarnemingsrichting door de punten M en M' gaan.

9.2.1.2. Benodigdheden

Deze methode is gebaseerd op de projectie van een geschikte dia (raster) op een scherm door de te testen veiligheidsbeglazing. De vormverandering van het geprojecteerde beeld, veroorzaakt doordat de veiligheidsbeglazing in de baan van de lichtbundel staat, geeft de grootte van de vervorming weer.

De inrichting bestaat uit de volgende elementen, opgesteld zoals aangegeven in figuur 9:

9.2.1.2.1. een hoogwaardige projector met sterke puntvormige lichtbron, met bijvoorbeeld de volgende eigenschappen:

brandpuntsafstand ten minste 90 mm;

lensopening ongeveer 1/2,5;

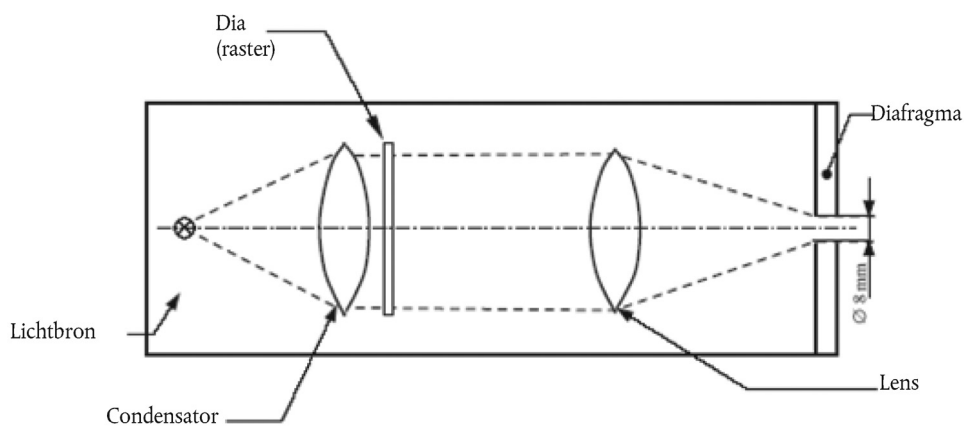
kwartshalogeenlamp van 150 W (bij gebruik zonder filter);

kwartshalogeenlamp van 250 W (bij gebruik van een groenfilter).

De projector is schematisch weergegeven in figuur 7. Op ongeveer 10 mm van de voorste lens wordt een diafragma met een diameter van 8 mm geplaatst;

Figuur 7

Optische opstelling van de projector

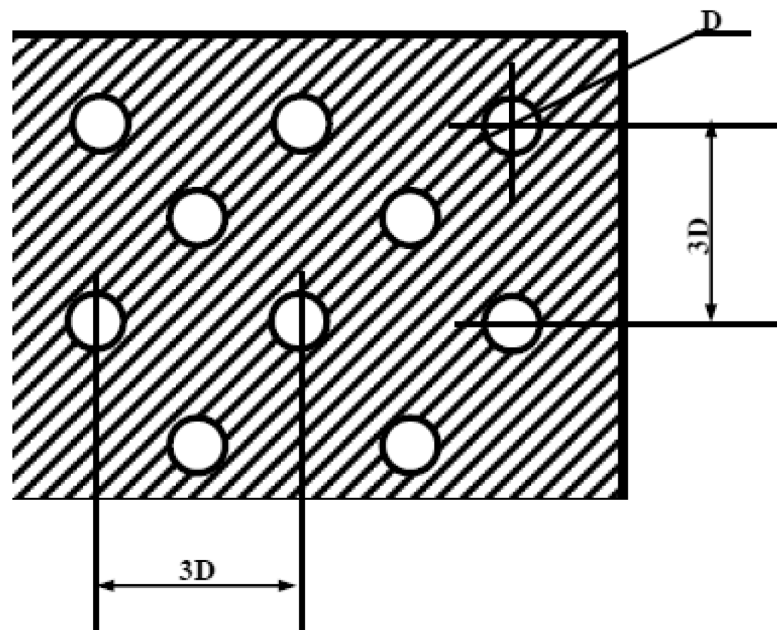


9.2.1.2.2. dia's (rasters), bijvoorbeeld bestaande uit een raster van heldere stippen tegen een donkere achtergrond (zie figuur 8). De dia's moeten voldoende kwaliteit en contrast hebben om metingen met een fout van minder dan 5 % te verrichten.

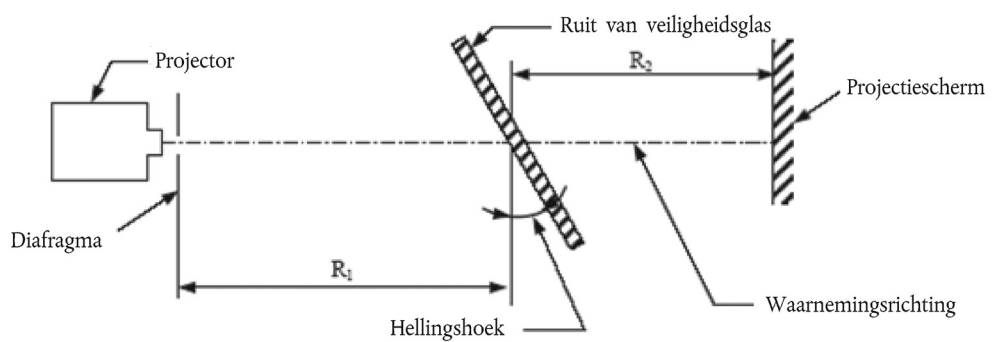
Zonder de te testen veiligheidsbeglazing moeten de afmetingen van de stippen zo zijn dat zij bij projectie op het scherm een raster vormen van stippen met diameter

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot \Delta x, \text{ waarbij } \Delta x = 4 \text{ mm (zie de figuren 6 en 9);}$$

Figuur 8
Uitvergroot gedeelte van de dia



Figuur 9
Opstelling voor de optische vervormingstest



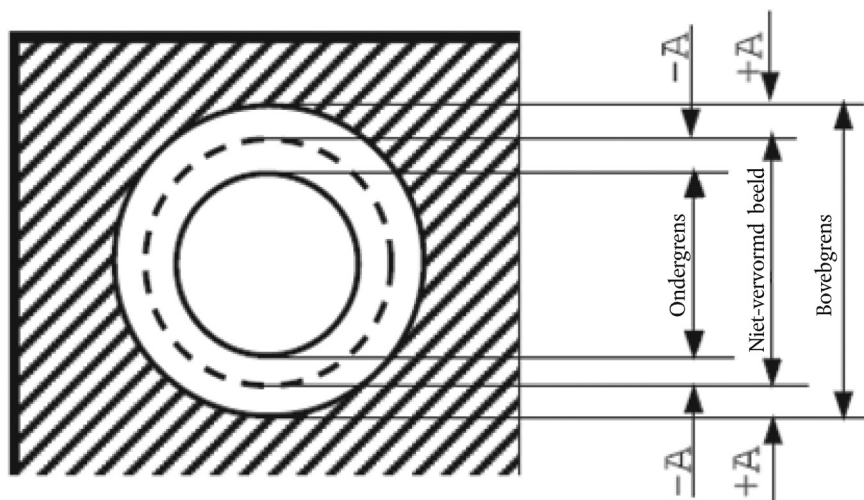
$$R_1 = 4 \text{ m}$$

$$R_2 = 2 \text{ tot } 4 \text{ m (bij voorkeur } 4 \text{ m)}$$

- 9.2.1.2.3. een steun, bij voorkeur van een type dat verticaal en horizontaal kan bewegen en waarmee de veiligheidsbeglazing ook kan worden gedraaid;
- 9.2.1.2.4. een controlemaal waarmee de maatafwijkingen zo nodig snel kunnen worden gemeten. Een geschikte vorm is afgebeeld in figuur 10.

Figuur 10

Voorbeeld van een geschikte controlemaal



9.2.1.3. Procedure

9.2.1.3.1. Algemeen

Monteer de voorruit onder de aangegeven hellingshoek op de steun (punt 9.2.1.2.3). Projecteer het testbeeld door het te testen oppervlak. Draai de voorruit of verplaats deze horizontaal of verticaal om het gehele gespecificeerde gebied te onderzoeken.

9.2.1.3.2. Beoordeling met behulp van een controlemaal

Wanneer een snelle beoordeling met een foutmarge van niet meer dan 20 % volstaat, wordt de waarde A (zie figuur 10) berekend aan de hand van de grenswaarde $\Delta\alpha_L$ voor de verandering in deviatie en de waarde R2 voor de afstand tussen de veiligheidsbeglazing en het projectiescherm, volgens de formule:

$$A = 0,145 \Delta\alpha_L - R2$$

De relatie tussen de diameterverandering van het geprojecteerde beeld Δd en de verandering van de hoekafwijking $\Delta\alpha$ wordt gegeven door de formule:

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

waarin:

Δd wordt uitgedrukt in millimeters;

A wordt uitgedrukt in millimeters;

$\Delta\alpha_L$ wordt uitgedrukt in boogminuten;

$\Delta\alpha$ wordt uitgedrukt in boogminuten;

R2 wordt uitgedrukt in meters.

9.2.1.3.3. Meting met foto-elektrisch apparaat

Wanneer een precieze meting met een foutmarge van minder dan 10 % van de grenswaarde vereist is, wordt de waarde Δd gemeten op de projectieas, waarbij de breedte van het lichtpunt wordt vastgesteld in het punt waar de helderheid 0,5-maal zo groot is als de maximale luminantiewaarde van een lichtpunt.

9.2.1.4. Uitdrukking van de resultaten

Bepaal de optische vervorming van de voorruit door de waarde Δd te meten op elk punt van het oppervlak en in alle richtingen, zodat de waarde Δd_{\max} wordt gevonden.

9.2.1.5. Alternatieve methode

In plaats van de projectietechniek mag ook een schlierenmethode worden toegepast, op voorwaarde dat de in de punten 9.2.1.3.2 en 9.2.1.3.3 vermelde meetnauwkeurigheid in acht worden genomen.

- 9.2.1.6. De afstand Δx bedraagt 4 mm.
- 9.2.1.7. De voorruit wordt gemonteerd onder dezelfde hellingshoek als in het voertuig.
- 9.2.1.8. De projectieas in het horizontale vlak wordt in een nagenoeg loodrechte stand ten opzichte van de snijlijn van de voorruit met dit vlak gehouden.
- 9.2.2. De metingen worden uitgevoerd:
- 9.2.2.1. bij voertuigcategorie M_1 : in testgebied A, uitgebreid tot het middenlangsvlak van het voertuig, en in het overeenkomstige deel van de voorruit dat gespiegeld is in het middenlangsvlak van het voertuig, en bovendien in het gereduceerde testgebied B zoals gedefinieerd in punt 2.4 van bijlage 18;
- 9.2.2.2. bij de voertuigcategorieën M en N, met uitzondering van M_1 :
- a) bij de voertuigcategorieën M_2 , M_3 , N_2 en N_3 : in zone I zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.2;
- b) bij voertuigcategorie N_1 : in zone I zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.2 of in testgebied A, uitgebreid tot het middenlangsvlak van het voertuig, en in het overeenkomstige deel van de voorruit dat gespiegeld is in het middenlangsvlak van het voertuig, en bovendien in het gereduceerde testgebied B zoals gedefinieerd in punt 2.4 van bijlage 18;
- 9.2.2.3. bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen waarvoor zone I niet kan worden bepaald: in zone I zoals gedefinieerd in punt 9.2.5.3.
- 9.2.2.4. Voertuigtype
- De test wordt herhaald wanneer de voorruit moet worden gemonteerd in een voertuigtype waarvan het gezichtsveld naar voren verschilt van het voertuigtype waarvoor de voorruit reeds is goedgekeurd.
- 9.2.3. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
- 9.2.3.1. Aard van het materiaal
- | Spiegelglas | Floatglas | Vensterglas |
|-------------|-----------|-------------|
| 1 | 1 | 2 |
- 9.2.3.2. Overige nevenkenmerken
- De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.
- 9.2.4. Aantal voorruiten
- Voor de test worden vier proefstukken ter beschikking gesteld.
- 9.2.5. Definitie van de zones
- 9.2.5.1. De testgebieden A en B van voorruiten van de voertuigcategorieën M_1 en N_1 zijn in bijlage 18 gedefinieerd.
- 9.2.5.2. De zones van voorruiten van de voertuigcategorieën M en N, met uitzondering van M_1 , zijn gedefinieerd op basis van:
- 9.2.5.2.1. het oogpunt of 0-punt, dat zich 625 mm boven het R-punt van de bestuurdersstoel bevindt in het verticale vlak door de as van het stuurwiel dat evenwijdig loopt aan het middenlangsvlak van het voertuig waarvoor de voorruit bestemd is;
- 9.2.5.2.2. de rechte OQ, die horizontaal door het oogpunt 0 gaat en loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig staat;
- 9.2.5.2.3. zone I is de zone van de voorruit die wordt begrensd door de snijlijn van de voorruit met de volgende vier vlakken:
- P1: een verticaal vlak door 0 dat onder een hoek van 15° naar links op het middenlangsvlak van het voertuig staat;
- P2: een verticaal vlak dat in het middenlangsvlak van het voertuig gespiegeld is met P1.

Als dit niet mogelijk is (bijvoorbeeld omdat er geen symmetrisch middenlangsvlak is), wordt voor P2 het vlak genomen dat in het langsvlak van het voertuig door punt 0 gespiegeld is met P1;

P3: een vlak dat de rechte OQ omvat en dat een hoek van 10° boven het horizontale vlak vormt;

P4: een vlak dat de rechte OQ omvat en dat een hoek van 8° onder het horizontale vlak vormt.

9.2.5.3. Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen waarvoor zone I niet kan worden bepaald, omvat zone I' de volledige oppervlakte van de voorruit.

9.2.6. Interpretatie van de resultaten

Een type voorruit wordt geacht ten aanzien van de optische vervorming te voldoen als bij de vier voor de test ter beschikking gestelde voorruiten de optische vervorming de hieronder voor elke zone en elk testgebied aangegeven waarde niet overschrijdt:

Voertuigcategorie	Zone	Maximale optische vervorming
M ₁ en N ₁	A, uitgebreid overeenkomstig punt 9.2.2.1	2 boogminuten
	B, gereduceerd overeenkomstig punt 2.4 van bijlage 18	6 boogminuten
M en N, met uitzondering van M ₁	I	2 boogminuten
Landbouwvoertuigen enz. waarvoor zone I niet kan worden bepaald	I'	2 boogminuten

9.2.6.1. Er worden geen metingen gedaan in een 25 mm breed gebied aan de rand van het glaskader en van eventuele ondoorzichtige verduistering, op voorwaarde dat dit niet binnen uitgebreide zone A of zone I valt.

9.2.6.2. Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen worden geen metingen uitgevoerd in een 100 mm breed gebied aan de rand.

9.2.6.3. Bij gedeelde voorruiten worden geen metingen uitgevoerd in een strook van 35 mm vanaf de rand van de voorruit die tegen de tussenstijl wordt gemonteerd.

9.2.6.4. Voor alle delen van zone I of A in een 100 mm breed gebied aan de rand van het glaskader is een maximale waarde van 6 boogminuten toegestaan.

9.2.6.5. In het gereduceerde testgebied B zoals gedefinieerd in punt 2.4 van bijlage 18 kunnen lichte afwijkingen van de voorschriften worden aanvaard, mits deze in het rapport worden vermeld met aanduiding van de plaats.

9.3. Scheidingstest van het secundaire beeld

9.3.1. Toepassingsgebied

Er zijn twee erkende testmethoden:

de doelwittest en

de collimatortest.

Deze testmethoden mogen in voorkomend geval worden toegepast met het oog op goedkeuring, kwaliteitscontrole of productevaluatie.

9.3.1.1. Doelwittest

9.3.1.1.1. Benodigdheden

Deze methode is gebaseerd op het onderzoek van een verlicht doelwit door de veiligheidsbeglazing. Het doelwit kan zo zijn ontworpen dat de test kan worden uitgevoerd volgens een eenvoudige positief/negatief-methode.

Het doelwit is bij voorkeur van een van de volgende typen:

a) een verlichte ring waarvan de buitendiameter D in een punt op een afstand van x meter een hoek van n boogminuten onderspant (figuur 11a), of

b) een verlichte ring en stip waarvan de afmetingen zo zijn dat de afstand D van een punt op de rand van de stip tot het dichtstbijzijnde punt aan de binnenzijde van de ring in een punt op een afstand van x meter een hoek van n boogminuten onderspant (figuur 11b), waarin

n = de grenswaarde voor de scheiding van het secundaire beeld;

x = de afstand tussen de veiligheidsbeglazing en het doelwit (niet minder dan 7 m);

D wordt gegeven door de formule: $D = x \cdot \text{tg } n$.

Het verlichte doelwit bestaat uit een lichtbak van ongeveer $300 \times 300 \times 150$ mm, waarvan het voorvlak het best kan worden gevormd door een glasplaat die met ondoorzichtig zwart papier of met matzwarte verf is bedekt.

De bak wordt verlicht met een geschikte lichtbron. Voor het doelwit mogen ook andere vormen worden gebruikt, bijvoorbeeld zoals weergegeven in figuur 14. Ook kan het doelwit worden vervangen door een projectiesysteem waarvan de beelden op een scherm worden onderzocht.

9.3.1.1.2. Procedure

Monteer de voorruit onder de aangegeven hellingshoek zo op een geschikte steun dat de waarneming wordt verricht in een horizontaal vlak dat door het midden van het doelwit gaat. De lichtbak wordt in een donkere of verduisterde kamer door elk gedeelte van de veiligheidsruit dat moet worden onderzocht, geobserveerd op de aanwezigheid van secundaire beelden van het verlichte doelwit. Draai de voorruit zo nodig om de juiste waarnemingsrichting te behouden. Voor de waarneming mag een monokijker worden gebruikt.

9.3.1.1.3. Uitdrukking van de resultaten

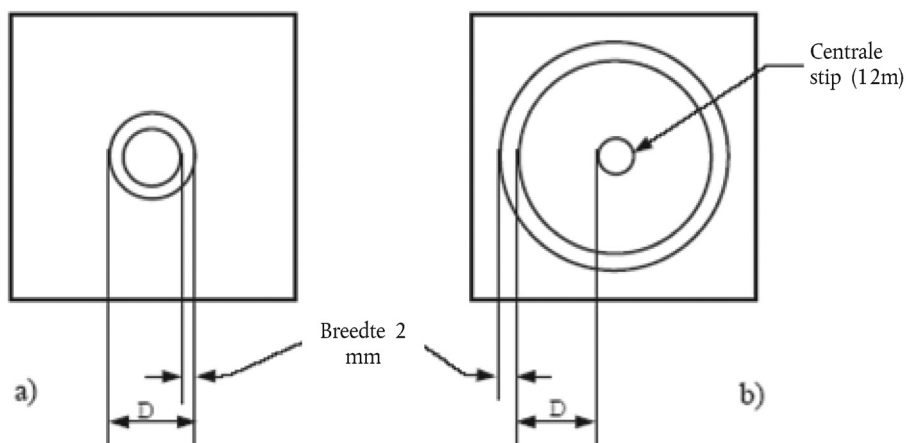
Ga na of:

bij gebruik van doelwit a (zie figuur 11a) het primaire en het secundaire beeld van de ring gescheiden zijn, met andere woorden of de grenswaarde n is overschreden, dan wel

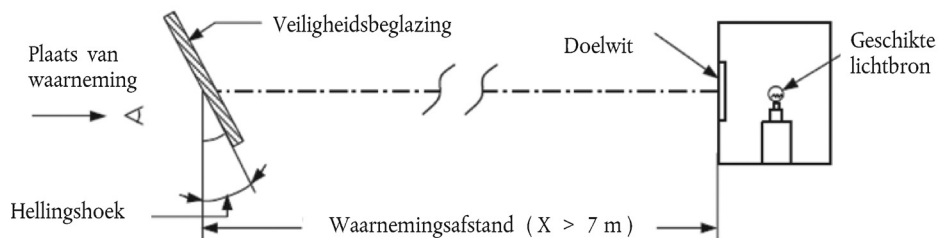
bij gebruik van doelwit b (zie figuur 11b) het secundaire beeld van de stip voorbij het raakpunt met de binnenrand van de kring komt, met andere woorden of de grenswaarde n is overschreden.

Figuur 11

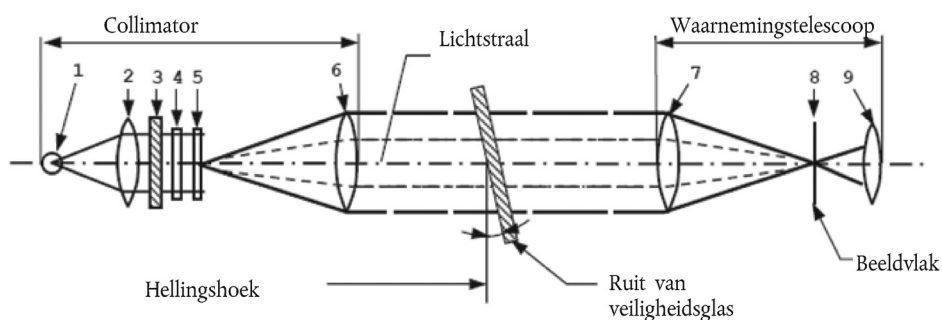
Afmetingen van doelwitten



Figuur 12
Testopstelling



Figuur 13
Opstelling voor de collimatortest



- (1) Lamp
- (2) Condensator, opening > 8,6 mm
- (3) Matglazen scherm, opening > die van de condensator
- (4) Gekleurd filter, diameter > 8,6 mm, met centraal gat met diameter $\approx 0,3$ mm
- (5) Plaat met poolcoördinaten, diameter > 8,6 mm
- (6) Achromatische lens, $f \geq 86$ mm, opening 10 mm
- (7) Achromatische lens, $f \geq 86$ mm, opening 10 mm
- (8) Zwarte stip, diameter $\approx 0,3$ mm
- (9) Achromatische lens, $f = 20$ mm, opening < 10 mm

9.3.1.2. Collimatortest

Indien nodig wordt de hieronder beschreven procedure uitgevoerd.

9.3.1.2.1. Benodigheden

De testopstelling bestaat uit een collimator en een telescoop en kan worden uitgevoerd overeenkomstig figuur 13. Elk ander gelijkwaardig optisch systeem mag echter eveneens worden gebruikt.

9.3.1.2.2. Procedure

De collimator vormt in het oneindige het beeld van een poolcoördinatenstelsel met in het midden een lichtpunt (zie figuur 14).

In het brandvlak van de waarnemingstelescoop wordt op de optische as een kleine ondoorzichtige stip geplaatst met een diameter die iets groter is dan die van het geprojecteerde lichtpunt, zodat dit laatste wordt verduisterd.

Wanneer een voorruit die een secundair beeld vertoont tussen de telescoop en de collimator wordt geplaatst, is een tweede, minder helder lichtpunt zichtbaar op een zekere afstand van het midden van het poolcoördinatenstelsel. De scheiding van het secundaire beeld wordt weergegeven door de afstand tussen de twee door de telescoop waargenomen lichtpunten (zie figuur 14). (De afstand tussen de zwarte stip en het lichtpunt in het midden van het poolcoördinatenstelsel geeft de optische deviatie weer.)

9.3.1.2.3. Uitdrukking van de resultaten

Onderzoek de voorruit eerst met een eenvoudige scanmethode om na te gaan welk gebied het sterkste secundaire beeld geeft. Onderzoek daarna dit gebied met behulp van de collimator onder de juiste invalshoek. Meet de maximale scheiding van het secundaire beeld.

9.3.1.3. De waarnemingsrichting in het horizontale vlak wordt in een nagenoeg loodrechte stand ten opzichte van de snijlijn van de voorruit met dit vlak gehouden.

9.3.2. De metingen worden verricht in de zones die in punt 9.2.2 voor de desbetreffende voertuigcategorie zijn gedefinieerd.

9.3.2.1. Voertuigtype

De test wordt herhaald wanneer de voorruit moet worden gemonteerd in een voertuigtype waarvan het gezichtsveld naar voren verschilt van het voertuigtype waarvoor de voorruit reeds is goedgekeurd.

9.3.3. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

9.3.3.1. Aard van het materiaal

Spiegelglas	Floatglas	Vensterglas
1	1	2

9.3.3.2. Overige nevenkenmerken

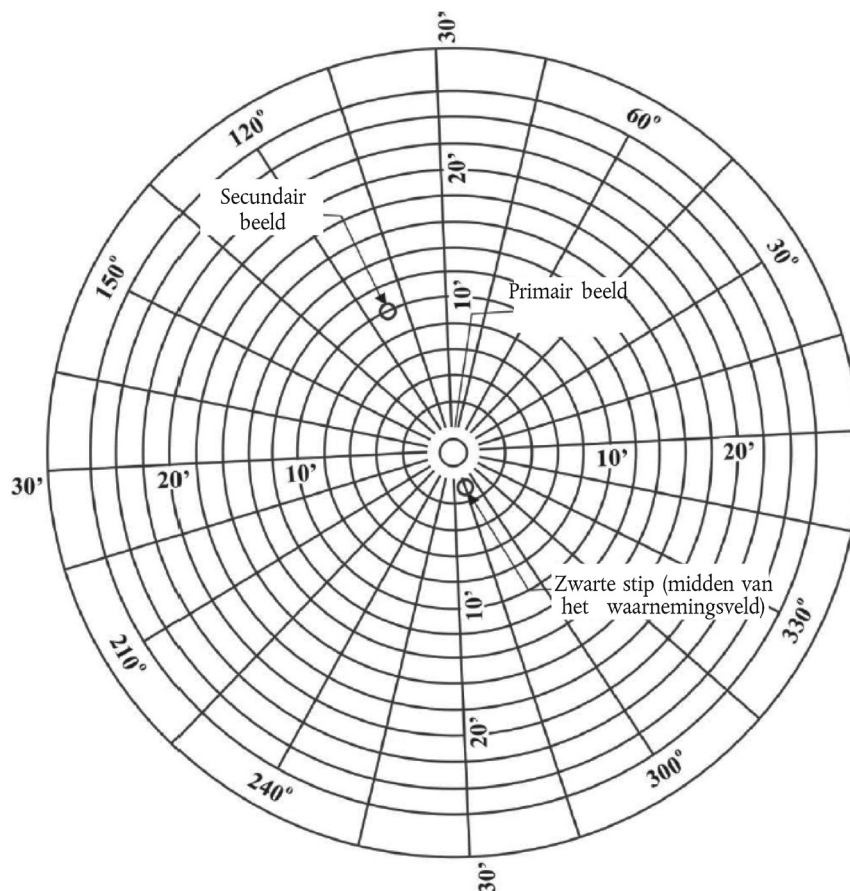
De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

9.3.4. Aantal voorruit

Voor de test worden vier voorruit ter beschikking gesteld.

Figuur 14

Voorbeeld van waarneming volgens de collimatortestmethode



9.3.5. Interpretatie van de resultaten

Een type voorruit wordt geacht ten aanzien van de scheiding van het secundaire beeld te voldoen als bij de vier voor de test ter beschikking gestelde voorruiten de scheiding van het primaire en het secundaire beeld de hieronder voor elke zone en elk testgebied aangegeven waarde niet overschrijdt:

Voertuigcategorie	Zone	Maximale optische vervorming
M ₁ en N ₁	A, uitgebreid overeenkomstig punt 9.2.2.1	15 boogminuten
	B, gereduceerd overeenkomstig punt 2.4 van bijlage 18	25 boogminuten
M en N, met uitzondering van M ₁	I	15 boogminuten
Landbouwvoertuigen enz. waarvoor zone I niet kan worden bepaald	I'	15 boogminuten

9.3.5.1. Er worden geen metingen gedaan in een 25 mm breed gebied aan de rand van het glaskader en van eventuele ondoorzichtige verduistering, op voorwaarde dat dit niet binnen uitgebreide zone A of zone I valt.

9.3.5.2. Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen worden geen metingen uitgevoerd in een 100 mm breed gebied aan de rand.

9.3.5.3. Bij gedeelde voorruiten worden geen metingen uitgevoerd in een strook van 35 mm vanaf de rand van de voorruit die tegen de tussenstijl wordt gemonteerd.

9.3.5.4. Voor alle delen van zone I of A in een 100 mm breed gebied aan de rand van het glaskader is een maximale waarde van 25 boogminuten toegestaan.

9.3.5.5. In het gereduceerde testgebied B zoals gedefinieerd in punt 2.4 van bijlage 18 kunnen lichte afwijkingen van de voorschriften worden aanvaard, mits deze in het rapport worden vermeld met aanduiding van de plaats.

10. TEST VAN HET BRANDGEDRAG (VUURBESTENDIGHEIDSTEST)

10.1. Doel en toepassingsgebied

Met deze methode kan de horizontale brandsnelheid worden onderzocht van de materialen die in de passagiersruimte van motorvoertuigen (zoals personenauto's, vrachtauto's, stationcars en autobussen) worden gebruikt nadat zij aan een kleine vlam zijn blootgesteld.

Deze methode is geschikt voor het afzonderlijk of in combinaties tot een dikte van 13 mm testen van de materialen en elementen van het interieur van een voertuig. De methode wordt gebruikt om na te gaan of de geproduceerde partijen van deze materialen hetzelfde brandgedrag hebben.

Gezien de vele verschillen tussen reële situaties (toepassing en oriëntatie in het voertuig, gebruiksomstandigheden, ontstekingsbron enz.) en de welomschreven testomstandigheden wordt deze methode niet geschikt geacht voor het beoordelen van alle verbrandingseigenschappen in een reëel voertuig.

10.2. Definities

10.2.1. „Brandsnelheid”: het quotiënt van de verbrande afstand, gemeten volgens deze methode, en de tijd die nodig is om de verbrande afstand af te leggen. De brandsnelheid wordt uitgedrukt in millimeters per minuut.

10.2.2. „Composietmateriaal”: materiaal met meerdere soortgelijke of verschillende materialen die door cementeren, lijmen, bekleden, lassen, enz. worden samengehouden.

Verskillende materialen die discontinu met elkaar verbonden zijn (bv. door naaien, hoogfrequent lassen en klinken), worden niet als composietmateriaal beschouwd, zodat hiervan overeenkomstig punt 10.5 afzonderlijke monsters kunnen worden genomen.

10.2.3. „Blootgestelde kant”: de kant die naar de passagiersruimte is gericht wanneer het materiaal in het voertuig is gemonteerd.

10.3. Principe

Een monster wordt horizontaal in een U-vormige houder geplaatst en in een verbrandingskamer 15 seconden lang blootgesteld aan een welomschreven vlam met geringe energie die op het vrije uiteinde van het monster inwerkt. De test bepaalt of de vlam uitdooft en zo ja wanneer, dan wel hoeveel tijd de vlam nodig heeft om een bepaalde afstand af te leggen.

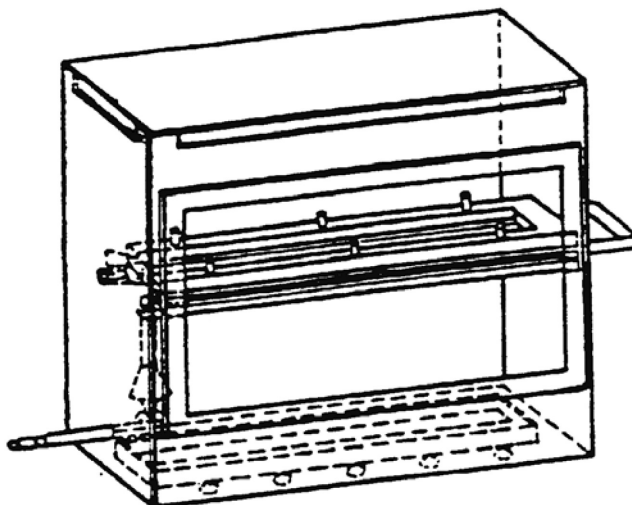
10.4. Benodigheden

10.4.1. Verbrandingskamer (figuur 15), liefst van roestvrij staal, met de in figuur 16 vermelde afmetingen.

In de voorkant van de kamer zit een vuurvast kijkvenster, dat de hele voorwand mag beslaan en als toegangsluik kan dienen.

In de bodem van de kamer zitten luchtgaten en aan de bovenkant loopt een luchtspleet over de hele omtrek. De verbrandingskamer wordt geplaatst op vier voeten van 10 mm hoog. De kamer mag aan één kant een opening hebben om de monsterhouder met het monster in te brengen; aan de andere kant zit een opening voor de gasleiding. Het gesmolten materiaal wordt opgevangen in een bakje (zie figuur 17) dat op de bodem van de kamer tussen de luchtgaten wordt geplaatst, maar deze niet mag afdekken.

Figuur 15

Voorbeeld van een verbrandingskamer met monsterhouder en opvangbakje

- 10.4.2. Monsterhouder, bestaande uit twee U-vormige metaalplaten of frames van corrosiebestendig materiaal. De afmetingen zijn aangegeven in figuur 18.

De onderste plaat is voorzien van pennen en in de bovenste plaat zitten overeenkomstige gaten, zodat het monster stevig wordt vastgeklemd. De pennen dienen ook als meetpunten aan het begin en het einde van het brandtraject.

Er wordt voor ondersteuning gezorgd in de vorm van warmtevastе draden met een diameter van 0,25 mm, die op een onderlinge afstand van 25 mm over het onderste U-vormige frame worden gespannen (zie figuur 19).

Het vlak van de onderkant van de monsters moet zich op 178 mm boven de bodemplaat bevinden. De afstand tussen de voorrand van de monsterhouder en de achterkant van de kamer moet 22 mm bedragen; de afstand tussen de zijkanen van de monsterhouder in lengterichting en de zijwanden van de kamer moet 50 mm bedragen (allemaal binnenafmetingen) (zie de figuren 15 en 16).

- 10.4.3. Gasbrander

De kleine ontstekingsbron wordt geleverd door een bunsenbrander met een binnendiameter van 9,5 mm. De brander wordt zo in de testkamer geplaatst dat het midden van de pijp zich 19 mm onder het midden van de onderste rand van de open kant van het monster bevindt (zie figuur 16).

- 10.4.4. Testgas

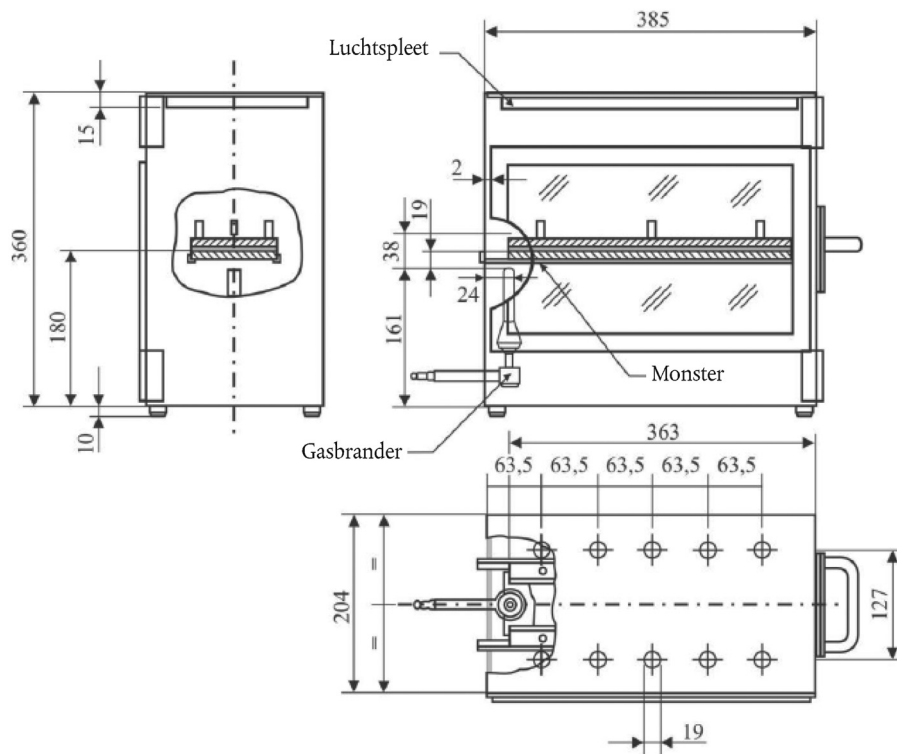
Het aan de brander toegevoerde gas moet een calorische waarde hebben van ongeveer 38 MJ/m³ (bv. aardgas).

- 10.4.5. Metalen kam, ten minste 110 mm lang, met zeven of acht afgeronde tanden per 25 mm.

Figuur 16

Voorbeeld van een verbrandingskamer

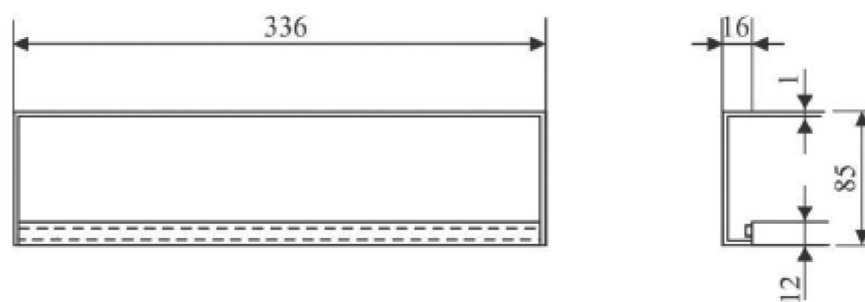
Afmetingen in mm
Toleranties overeenkomstig ISO 2768



Figuur 17

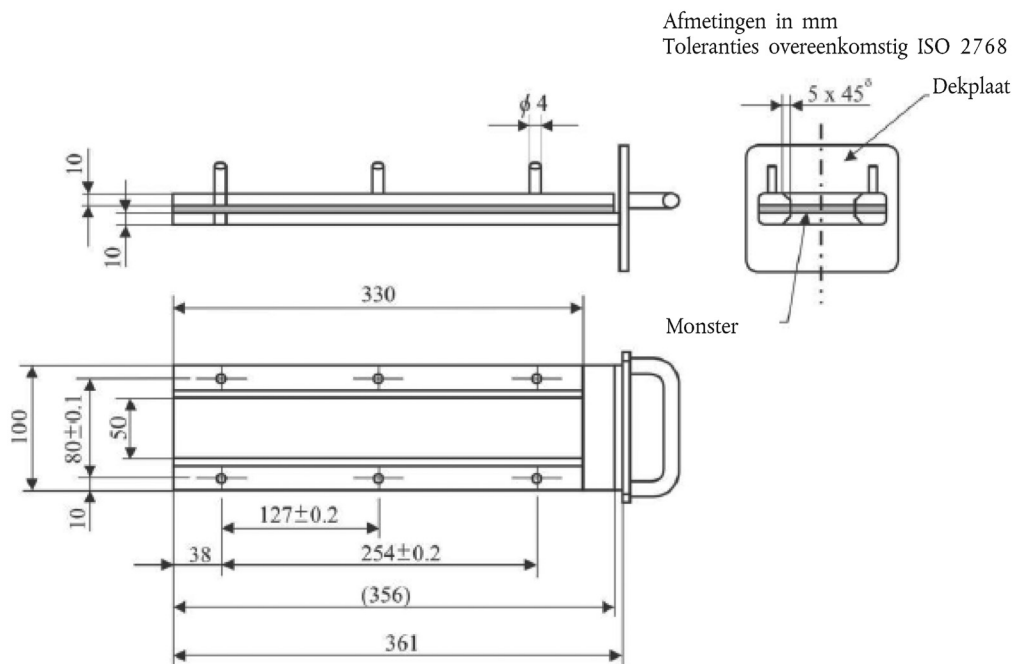
Voorbeeld van een opvangbakje

Afmetingen in mm
Toleranties overeenkomstig ISO 2768



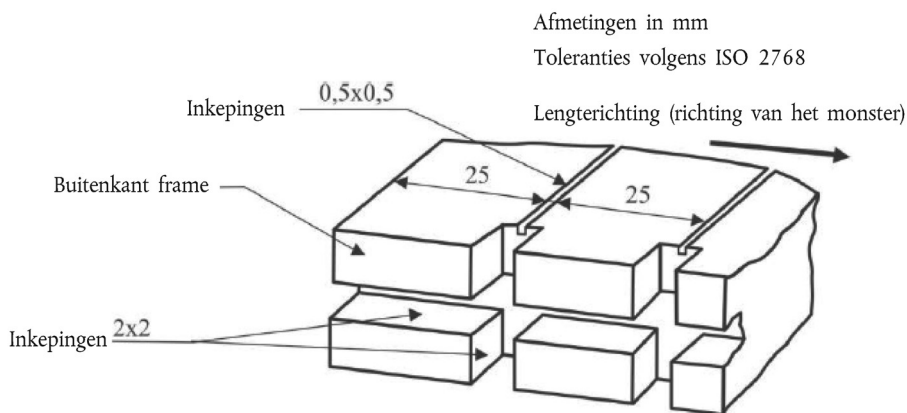
Figuur 18

Voorbeeld van een monsterhouder



Figuur 19

Voorbeeld van de doorsnede van het onderste U-vormige frame voor de draadondersteuning



10.4.6. Chronometer, tot op 0,5 s nauwkeurig.

10.4.7. Zuurkast

De verbrandingskamer mag in een zuurkast worden geplaatst, op voorwaarde dat het binnenvolume van de zuurkast ten minste 20 maal, maar hooguit 110 maal groter is dan het volume van de verbrandingskamer en dat geen van de afmetingen ervan (hoogte, breedte of diepte) meer dan 2,5 maal een van beide andere bedraagt.

Vóór de test wordt de verticale snelheid van de lucht in de zuurkast gemeten 100 mm vóór en achter de plaats waar de verbrandingskamer uiteindelijk zal worden opgesteld. Zij moet tussen 0,10 en 0,30 m/s liggen om te vermijden dat de bediener door eventuele verbrandingsproducten wordt gehinderd. Het is ook mogelijk een zuurkast met natuurlijke ventilatie en een passende luchtsnelheid te gebruiken.

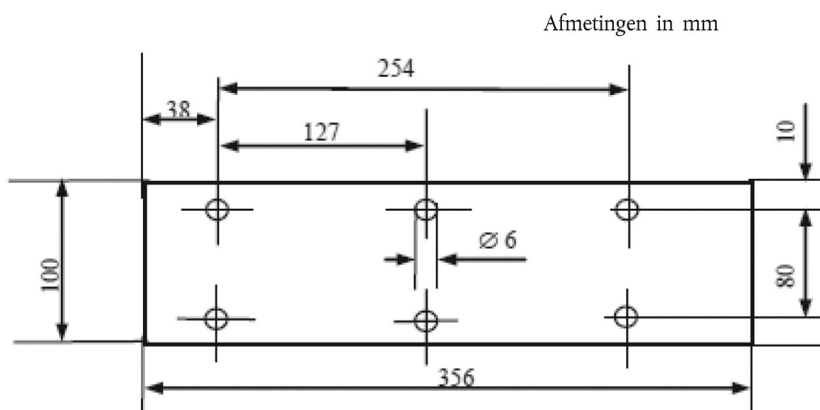
10.5. Monsters

10.5.1. Vorm en afmetingen

De vorm en de afmetingen van de monsters zijn aangegeven in figuur 20. De dikte van het monster komt overeen met de dikte van het te testen product. Deze mag evenwel niet meer dan 13 mm bedragen. Als dat bij de monsterneming mogelijk is, moet de doorsnede van het monster over de hele lengte constant zijn. Als het vanwege de vorm en afmetingen van een product niet mogelijk is een monster met de aangegeven maten te nemen, moeten de volgende minimumafmetingen in acht worden genomen:

- a) bij monsters met een breedte van 3 tot 60 mm bedraagt de lengte 356 mm. In dit geval wordt het materiaal over de breedte van het product getest;
- b) bij monsters met een breedte van 60 tot 100 mm bedraagt de lengte ten minste 138 mm. In dit geval komt de potentiële verbrandingsafstand overeen met de lengte van het monster en begint de meting bij het eerste meetpunt;
- c) monsters met een breedte van minder dan 60 mm en een lengte van minder dan 356 mm, alsmede monsters met een breedte van 60 tot 100 mm en een lengte van minder dan 138 mm en monsters met een breedte van minder dan 3 mm kunnen met deze methode niet worden getest.

Figuur 20

Monster

10.5.2. Bemonstering

Van het te testen materiaal worden ten minste vijf monsters genomen. Bij materiaal dat in verschillende richtingen een andere brandsnelheid vertoont (wat uit voorafgaande tests moet blijken) worden de vijf (of meer) monsters zodanig genomen en in de testapparatuur geplaatst dat de hoogste brandsnelheid wordt gemeten.

Als het geleverde materiaal op een vaste breedte is gesneden, worden stukken met een lengte van ten minste 500 mm over de gehele breedte gesneden. Er worden dan monsters uit het stuk genomen op een afstand van ten minste 100 mm van de rand van het materiaal en op onderling gelijke afstanden.

Van afgewerkte producten worden op dezelfde wijze monsters genomen, voor zover de vorm van het product dit toelaat. Als het product meer dan 13 mm dik is, wordt de dikte op mechanische wijze tot 13 mm verminderd aan de zijde die niet naar de passagiersruimte gericht is.

Composietmaterialen (zie punt 10.2.2) worden getest alsof zij uit één materiaal bestonden.

Bij materialen met meerdere lagen van verschillende samenstelling die geen composietmaterialen zijn, worden alle materiaallagen tot een diepte van 13 mm vanaf het naar de passagiersruimte gerichte oppervlak afzonderlijk getest.

10.5.3. Conditionering

De monsters moeten gedurende ten minste 24 uur, maar niet langer dan zeven dagen bij een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 % worden geconditioneerd en tot vlak voor de test onder deze omstandigheden worden gehouden.

10.6. Procedure

10.6.1. Leg monsters met gemoltoneerd of gecapitonneerd oppervlak op een plat vlak en kam ze met de kam (punt 10.4.5) tweemaal tegen de haren in.

10.6.2. Plaats het monster in de monsterhouder (zie punt 10.4.2) met de blootgestelde kant naar beneden in de richting van de vlam.

10.6.3. Stel de gasvlam met behulp van het maatstreepje op de kamer in op een hoogte van 38 mm, waarbij de luchtaanvoer van de brander wordt afgesloten. Voordat met de eerste test wordt begonnen, moet de vlam ten minste 1 minuut hebben gebrand om zich te stabiliseren.

- 10.6.4. Duw de monsterhouder in de verbrandingskamer zodat het uiteinde van het monster aan de vlam wordt blootgesteld, en sluit 15 seconden later de gastoevoer af.
- 10.6.5. De meting van de verbrandingstijd begint op het ogenblik dat de voet van de vlam het eerste meetpunt passeert. Observeer de voortplanting van de vlam aan de kant die het snelst brandt (boven- of onderkant).
- 10.6.6. De meting van de verbrandingstijd wordt stopgezet wanneer de vlam het laatste meetpunt bereikt of wanneer zij vóór dat punt uitdooft. Als de vlam het laatste meetpunt niet haalt, meet dan de verbrande afstand gemeten tot aan het punt waar de vlam is gedoofd. De verbrande afstand is het vernietigde gedeelte van het monster dat aan de oppervlakte of binnenin door verbranding is verteerd.
- 10.6.7. Wanneer het monster geen vlam vat of wanneer het niet verder brandt nadat de brander is gedoofd, of wanneer de vlam uitdooft voordat zij het eerste meetpunt bereikt zodat er geen brandtijd is gemeten, noteer dan in het testrapport een brandsnelheid van 0 mm/min.
- 10.6.8. Als een serie tests wordt verricht of wanneer een test herhaaldelijk wordt uitgevoerd, zorg er dan voor dat de temperatuur in de verbrandingskamer en die van de monsterhouder vóór het begin van de volgende test maximaal 30 °C bedraagt.
- 10.7. Berekening
De brandsnelheid B in millimeters per minuut, wordt berekend aan de hand van de formule:
- $$B = s/t \times 60;$$
- waarin:
- s = de verbrande afstand in millimeters,
- t = de tijd in seconden om de verbrande afstand s af te leggen.
- 10.8. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
- 10.9. Interpretatie van de resultaten
- 10.9.1. Met kunststof beklede veiligheidsbeglazing (punt 2.4 van dit reglement) en kunststofglas (punt 2.5 van dit reglement) worden geacht ten aanzien van de vuurbestendigheidstest te voldoen indien de brandsnelheid niet meer bedraagt dan 90 mm/min.
- 10.9.2. Ruiten van harde kunststof (punt 2.6.1 van dit reglement), ruiten van zachte kunststof (punt 2.6.2 van dit reglement) en meervoudige beglazing van harde kunststof worden geacht ten aanzien van de vuurbestendigheidstest te voldoen indien de brandsnelheid niet meer bedraagt dan 110 mm/min.
11. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST
- 11.1. Bij de test gebruikte chemische stoffen
- 11.1.1. Niet-schurende zeepoplossing: 1 gewichtsprocent kaliummoleaat in gedeïoniseerd water.
- 11.1.2. Schoonmaakoplossing voor ruiten: waterige oplossing van isopropanol en dipropyleenglycolmonomethylether, telkens in een concentratie van 5 tot 10 gewichtsprocent, en ammoniumhydroxide in een concentratie tussen 1 en 5 gewichtsprocent.
- 11.1.3. Onverdunde gedenatureerde alcohol: 1 volumedeel methylalcohol in 10 volumedelen ethylalcohol.
- 11.1.4. Benzine of gelijkwaardige referentiebenzine: mengsel van 50 volumepercent toluen, 30 volumepercent 2,2,4-trimethylpentaan, 15 volumepercent 2,4,4-trimethyl-1-penteen en 5 volumepercent ethylalcohol.
- Opmerking: De samenstelling van de gebruikte benzine moet in het testrapport worden vermeld.

11.1.5. Referentiekerosine: mengsel van 50 volumepercent n-octaan en 50 volumepercent n-decaan.

11.2. Testmethode

11.2.1. Onderdompelingstest

Vier monsters van 180×25 mm worden getest met de in punt 11.1 bedoelde chemische stoffen, waarbij voor elke test en elk schoonmaakmiddel een nieuw proefstuk wordt gebruikt.

De monsters worden vóór iedere test volgens de instructies van de fabrikant gereinigd en vervolgens gedurende 48 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 % geconditioneerd. Deze omstandigheden worden gedurende de tests gehandhaafd.

De monsters worden volledig in de testvloeistof ondergedompeld, gedurende 1 minuut in de vloeistof gehouden, daarna uit de vloeistof gehaald en onmiddellijk met een schone absorberende katoenen doek drooggewreven.

11.2.2. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van de tussenlaag of van de kunststofcoating	2	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

11.2.3. Interpretatie van de resultaten

11.2.3.1. Het resultaat van de chemicaliënbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als het monster geen tekenen vertoont van verweking, kleverigheid, oppervlaktebarstjes of duidelijk verlies van doorzichtigheid.

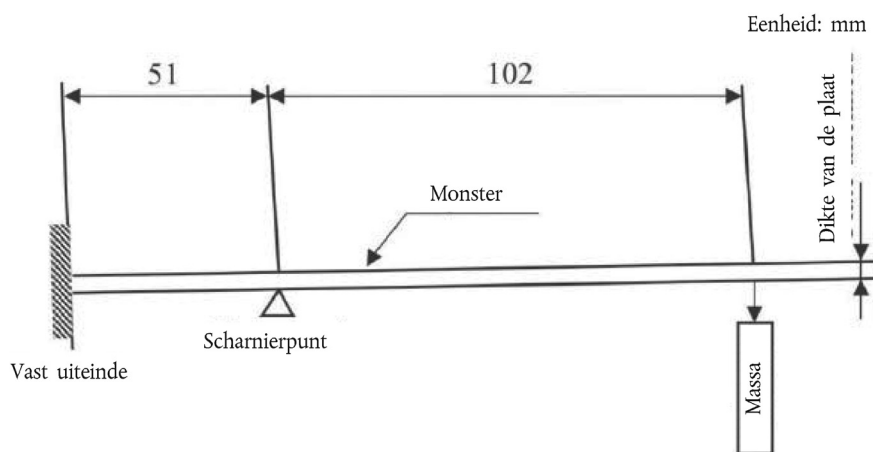
11.2.3.2. Een serie monsters wordt geacht ten aanzien van de chemicaliënbestendigheidstest te voldoen als ten minste drie van de vier met een chemische stof uitgevoerde tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

11.2.4. Testprocedure onder belasting

11.2.4.1. Het monster wordt als een horizontale hefboom aan één zijde ondersteund door het tussen een vaste steunrand te klemmen, waarbij het over de hele breedte rust op een scherpe rand (scharnierpunt) die zich op 51 mm van de vaste steun bevindt. Aan de vrije kant van het proefstuk wordt, op een afstand van 102 mm van het scharnierpunt, een massa gehangen zoals aangegeven in figuur 21:

Figuur 21

Opstelling van het monster



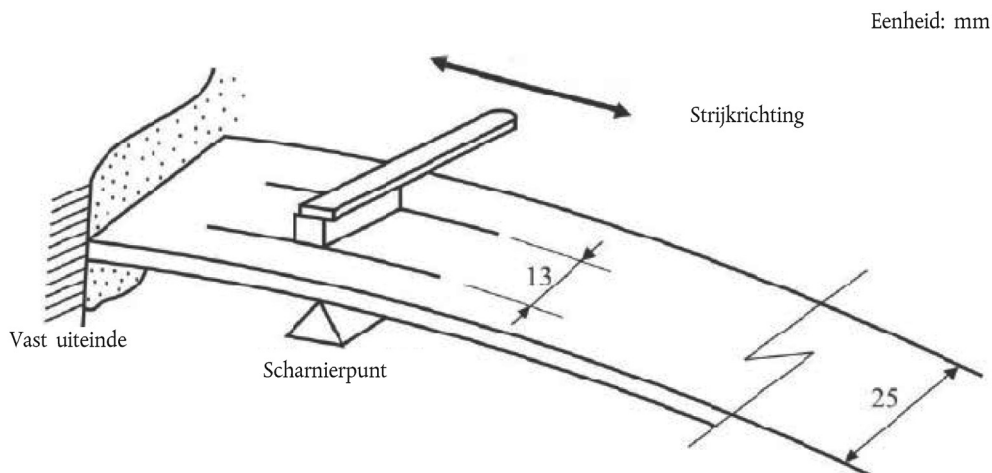
11.2.4.2. De massa bedraagt $28,7 \cdot t^2$ g, waarbij t staat voor de dikte van het proefstuk in mm. De resulterende spanning op de buitenzijde van het monster bedraagt ongeveer 6,9 MPa.

Voorbeeld: Voor een 3 mm dik monster dat horizontaal wordt geplaatst tussen een vaste rand die een neerwaartse kracht uitoefent en een scharnierpunt dat een opwaartse kracht uitoefent, die zich op 51 mm afstand van elkaar bevinden, wordt op 102 mm van het scharnierpunt een massa van 258 g aangebracht.

- 11.2.4.3. Terwijl het monster wordt belast, wordt aan de bovenzijde van het monster, boven het scharnierpunt, een van de voorgeschreven chemische stoffen aangebracht. De stof wordt met een zachte, 13 mm brede borstel aangebracht, die voor elke strek nat wordt gemaakt. Over de hele breedte van het monster wordt tien keer met de borstel gestreken, met tussenpozen van 1 s, waarbij het uiteinde en de randen worden vermeden (zie figuur 22).

Figuur 22

Methode voor het aanbrengen van chemische stoffen op het monster



- 11.2.5. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

	Kleurloos	Getint
Kleur van de kunststofcoating of kunststof-beglazing	1	2

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

- 11.2.6. Interpretatie van de resultaten

11.2.6.1. Het resultaat van de chemicaliënbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als het monster geen tekenen vertoont van verweking, kleverigheid, oppervlaktebarstjes of duidelijk verlies van doorzichtigheid.

11.2.6.2. Een serie monsters wordt geacht ten aanzien van de chemicaliënbestendigheidstest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

11.2.6.2.1. alle tests hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;

11.2.6.2.2. één test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.

12. BUIGTEST EN VOUWTEST

12.1. Toepassingsgebied

Met deze test wordt bepaald of een kunststof tot de categorie harde kunststof of zachte kunststof behoort.

12.2. Testmethode

Van het materiaal met de nominale dikte wordt een rechthoekig vlak monster van 300×25 mm gesneden, dat op zodanige wijze horizontaal in een klem wordt vastgezet dat 275 mm van de lengte van het monster vrij boven de houder hangt. Tot het begin van de test wordt dit vrije uiteinde met geschikte middelen horizontaal ondersteund. Zestig seconden na het verwijderen van deze steun wordt de verticale afwijking van het vrije uiteinde in mm gemeten. Als deze afwijking meer dan 50 mm bedraagt, wordt een vouwtest over 180° uitgevoerd. Het monster wordt kortstondig gevouwen, waarna het op zodanige wijze rond een 0,5 mm dik stuk plaatmetaal wordt gevouwen dat het aan beide zijden direct contact houdt.

12.3. Testomstandigheden

Temperatuur: $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Relatieve vochtigheid: $60 \pm 5\%$

12.4. Voorschriften

De verticale afwijking moet voor zachte kunststoffen meer dan 50 mm bedragen en 10 seconden nadat het materiaal over 180° is gevouwen mag op het vouwpunt geen enkel spoor van een breuk zichtbaar zijn (zie figuur 23).

13. RUITJESTEST

13.1 Toepassingsgebied

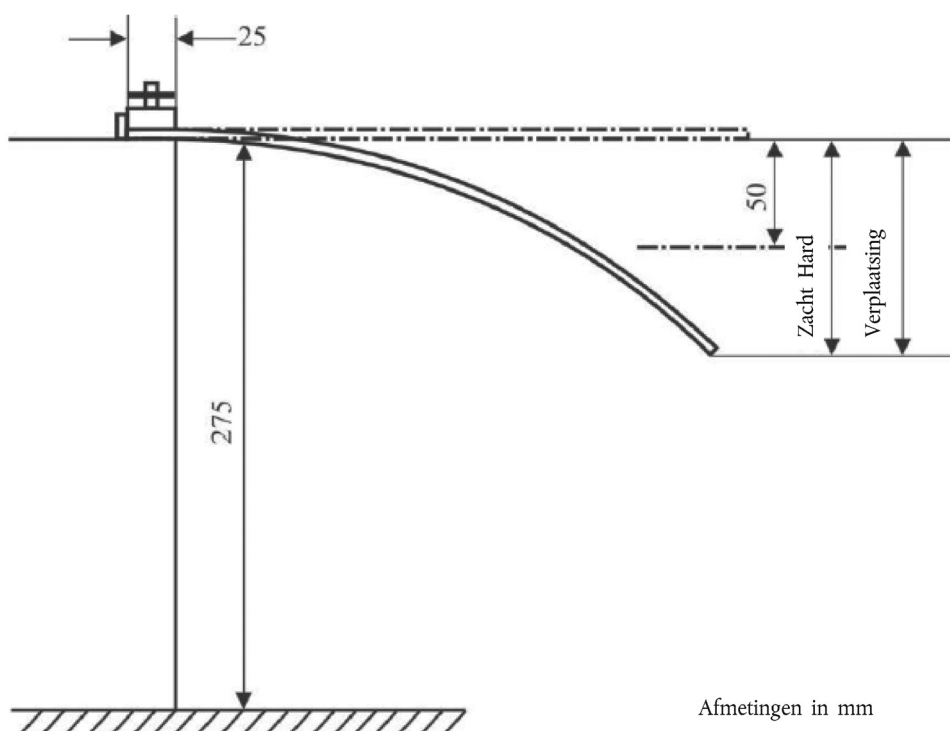
Deze test is een eenvoudige methode om de hechting van coatings aan de onderlaag te bepalen. Daarnaast kunnen ook de brosheid en andere mechanische eigenschappen worden beoordeeld.

13.2. Benodigdheden

Snijgereedschap met 6 mesjes die zich 1 mm van elkaar bevinden. Vergrootglas dat 2x vergroot, om het ingesneden monster te onderzoeken (zie figuur 24).

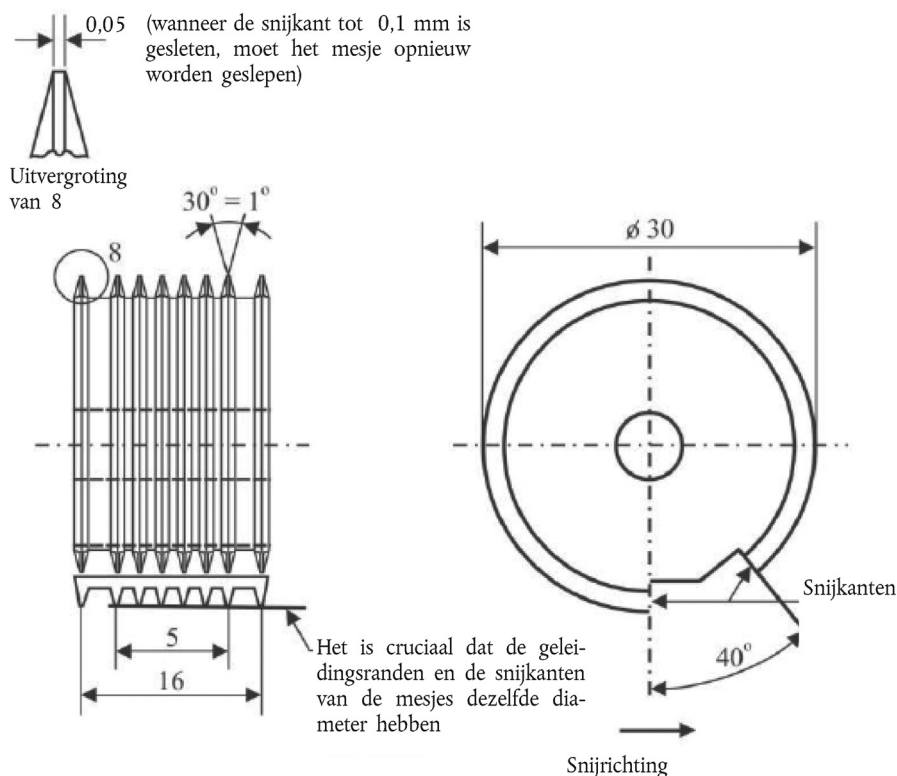
Figuur 23

Opstelling van de buigtest



Figuur 24

Gereedschap met zes mesjes



13.3. Testmethode

Breng door de coating in de onderlaag 6 sneden aan, en loodrecht daarop nog eens 6 sneden, zodat een rooster van 25 vierkanten ontstaat (gesneden rooster).

Het snijgereedschap wordt gelijkmatig verplaatst met een snelheid van 2 tot 5 cm/s, zodat de sneden de onderlaag raken maar er niet al te diep in doordringen.

Er wordt zo gesneden, dat de twee geleiders aan de rand van het gereedschap het oppervlak gelijkmatig raken. Na de test worden de sneden met een vergrootglas onderzocht om te controleren of zij de onderlaag bereiken. De test wordt ten minste op twee verschillende plaatsen van het monster uitgevoerd. Nadat de sneden zijn aangebracht, worden zij 5 keer met lichte druk in beide diagonale richtingen geborsteld met een handborstel met haren van polyamide.

13.4. Interpretatie van de resultaten

Het gesneden rooster wordt met een vergrootglas onderzocht. Als de gesneden randen volkomen glad zijn en geen enkel deel van de coating is losgeraakt, wordt aan de snede een waarde van Gt0 toegekend. Als aan de kruispunten van de sneden kleine delen zijn losgeraakt en het losgeraakte gebied ongeveer 5 % van het rooster vormt, bedraagt de waarde van de snede Gt1.

Als een groter gebied is losgeraakt, wordt een waarde van Gt2 tot Gt5 toegekend.

Waarde van de snede	Losgeraakt gebied van het rooster
Gt2	tussen 5 en 15 %
Gt3	tussen 15 en 35 %
Gt4	tussen 35 en 65 %
Gt5	meer dan 65 %

BIJLAGE 4

VOORRUITEN VAN GEHARD GLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Voorruit van gehard glas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de vorm en afmetingen;

Voorruit van gehard glas worden met het oog op het testen van het breukpatroon en de mechanische eigenschappen tot een van de volgende twee groepen gerekend:

1.1.2.1. vlakke voorruit, en

1.1.2.2. gebogen voorruit;

1.1.3. De diktecategorie waartoe de nominale dikte e behoort (met een productietolerantie van $\pm 0,2$ mm):

categorie I $e \leq 4,5$ mm

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

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

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

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur (kleurloos of getint);

1.2.3. de eventuele aanwezigheid van geleiders;

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. BREUKTEST

2.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

2.1.1. Alleen de aard van het materiaal is van belang.

2.1.2. Floatglas en vensterglas wordt geacht dezelfde moeilijkheidsgraad te hebben.

2.1.3. De breuktests moeten worden herhaald wanneer wordt overgegaan van spiegelglas op floatglas of vensterglas en omgekeerd.

2.2. Aantal proefstukken

Er worden zes proefstukken getest van de serie met de kleinste ontwikkelde oppervlakte en zes monsters van de serie met de grootste ontwikkelde oppervlakte, gekozen overeenkomstig bijlage 13.

2.3. Verschillende glaszones

Een voorruit van gehard glas moet twee hoofdzones omvatten, FI en FII; ze mag ook een tussenzone omvatten, FIII. Deze zones worden als volgt gedefinieerd:

- 2.3.1. zone FI: randzone met fijn breukpatroon, met een breedte van ten minste 7 cm rondom de hele voorruit en omvattende een 2 cm brede buitenstrook waarmee geen rekening wordt gehouden bij de beoordeling;
- 2.3.2. zone FII: zichtbaarheidszone met variabel breukpatroon, die altijd een rechthoekig gedeelte van ten minste 20 cm hoog en 50 cm lang omvat.
- 2.3.2.1. Bij voertuigen van categorie M_1 bevindt het midden van de rechthoek zich in een cirkel met een straal van 10 cm gecentreerd om de projectie van het midden van segment V_1-V_2 .
- 2.3.2.2. Bij voertuigen van de categorieën M en N, met uitzondering van categorie M_1 , bevindt het midden van de rechthoek zich in een cirkel met een straal van 10 cm gecentreerd om de projectie van punt 0.
- 2.3.2.3. Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen wordt de ligging van de zichtbaarheidszone in het testrapport vermeld.
- 2.3.2.4. De hoogte van de hierboven genoemde rechthoek mag tot 15 cm worden teruggebracht voor voorruiten met een hoogte van minder dan 44 cm;
- 2.3.3. Zone FIII: tussenzone waarvan de breedte niet meer dan 5 cm bedraagt, gelegen tussen de zones FI en FII.
- 2.4. Testmethode
De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 1.
- 2.5. Inslagpunten (zie bijlage 17, figuur 2)
- 2.5.1. De inslagpunten worden als volgt gekozen:
- punt 1: in het centrale gedeelte van zone FII op een aan een sterke en een zwakke spanning onderworpen plek;
- punt 2: in zone FIII, zo dicht mogelijk bij het verticale symmetrievlak van zone FII;
- punten 3 en 3': op 3 cm van de randen op een mediaanlijn van het proefstuk; wanneer er een tangindruk is, moet een van de breekpunten zich bevinden bij de rand met de tangindruk en het andere bij de tegenoverstaande rand;
- punt 4: op de plaats waar de kromtestraal het kleinst is op de langste mediaanlijn;
- punt 5: op 3 cm van de rand van het proefstuk op de plaats waar de kromtestraal van de omtrek het kleinst is, links of rechts.
- 2.5.2. Op elk van de punten 1, 2, 3, 3', 4 en 5 wordt een breuktest uitgevoerd.
- 2.6. Interpretatie van de resultaten
- 2.6.1. Het resultaat van een test wordt bevredigend geacht als het breukpatroon aan alle in de punten 2.6.1.1, 2.6.1.2 en 2.6.1.3 genoemde voorwaarden voldoet.
- 2.6.1.1. zone FI:
- 2.6.1.1.1. Het aantal scherven in een willekeurig vierkant van 5×5 cm mag niet kleiner dan 40 en niet groter dan 350 zijn, behalve, bij een totaal van minder dan 40, wanneer het aantal scherven in een willekeurig vierkant van 10×10 cm waarin zich het vierkant van 5×5 cm bevindt, niet kleiner is dan 160.
- 2.6.1.1.2. Bij bovenstaande berekening worden de scherven die buiten een rand van het vierkant uitsteken, als halve scherven geteld.
- 2.6.1.1.3. Het breukpatroon wordt niet gecontroleerd in een strook van 2 cm breedte over de gehele omtrek van het monster, die het frame van de ruit vertegenwoordigt, evenmin als in een straal van 7,5 cm rondom het inslagpunt.

- 2.6.1.1.4. Er zijn maximaal 3 scherven met een oppervlakte van meer dan 3 cm² toegestaan. Van deze scherven mogen er zich echter geen twee binnen dezelfde cirkel met een diameter van 10 cm bevinden.
- 2.6.1.1.5. Langwerpige scherven zijn toegestaan mits de uiteinden geen afgeschuinde vorm hebben en de lengte ervan, behalve in het in punt 2.6.2.2 bedoelde geval, niet meer bedraagt dan 7,5 cm. Indien deze langwerpige scherven de rand van de ruit raken, mogen zij daarmee geen hoek van meer dan 45° vormen.
- 2.6.1.2 zone FI:
- 2.6.1.2.1. De overblijvende zichtbaarheid na het breken wordt gecontroleerd in het in punt 2.3.2 gedefinieerde rechthoekige gebied. In deze rechthoek moet het totale oppervlak van de scherven van meer dan 2 cm² ten minste 15 % van het oppervlak van de rechthoek uitmaken; indien het echter gaat om een voorruit met een hoogte van minder dan 44 cm of waarvan de montagehoek kleiner is dan 15° ten opzichte van de verticaal, moet het zichtbaarheidspercentage ten minste gelijk zijn aan 10 % van het oppervlak van de overeenkomstige rechthoek.
- 2.6.1.2.2. Geen enkele scherf mag groter zijn dan 16 cm², behalve in het in punt 2.6.2.2 bedoelde geval.
- 2.6.1.2.3. Binnen een straal van 10 cm rondom het inslagpunt, maar alleen in het deel van de cirkel dat binnen zone FI ligt, zijn drie scherven met een oppervlakte van meer dan 16 cm², maar minder dan 25 cm², toegestaan.
- 2.6.1.2.4. De scherven moeten overwegend een regelmatige vorm hebben en mogen geen punten vertonen zoals beschreven in punt 2.6.1.2.4.1. Een willekeurige rechthoek van 50 × 20 cm mag niet meer dan 10 onregelmatige scherven bevatten en het gehele oppervlak van de voorruit niet meer dan 25.
- Geen enkele van deze scherven mag een punt vertonen die, gemeten overeenkomstig punt 2.6.1.2.4.1, langer is dan 35 mm.
- 2.6.1.2.4.1. Een scherf wordt als onregelmatig beschouwd indien zij niet binnen een cirkel met een diameter van 40 mm past, indien zij ten minste één punt met een lengte van meer dan 15 mm vertoont, gemeten tussen het uiteinde ervan en de doorsnede waarvan de breedte gelijk is aan de dikte van de ruit, en indien zij een of meer punten vertoont met een tophoek van minder dan 40°.
- 2.6.1.2.5. In zone FI zijn langwerpige scherven toegestaan, op voorwaarde dat de lengte ervan niet meer dan 10 cm bedraagt, behalve in het in punt 2.6.2.2 bedoelde geval.
- 2.6.1.3. Zone FII
- De kenmerken van het breukpatroon in deze zone moeten liggen tussen die van het breukpatroon dat in de twee aangrenzende zones (FI en FII) is toegestaan.
- 2.6.2. Een ter goedkeuring ingediende voorruit wordt geacht ten aanzien van het breukpatroon te voldoen als ten minste aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 2.6.2.1. alle tests, uitgevoerd op de in punt 2.5.1 gedefinieerde inslagpunten, hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;
- 2.6.2.2. van alle tests, uitgevoerd op de in punt 2.5.1 gedefinieerde inslagpunten, heeft er één een onbevredigend resultaat opgeleverd met afwijkingen die niet groter zijn dan de volgende grenswaarden:
- zone FI: ten hoogste vijf scherven met een lengte tussen 7,5 en 15 cm,
- zone FII: ten hoogste drie scherven met een oppervlak tussen 16 en 20 cm², gelegen buiten de cirkel met een straal van 10 cm gecentreerd om het inslagpunt,
- Zone FIII: ten hoogste vier scherven met een lengte tussen 10 en 17,5 cm;
- en bij herhaling van deze test op een nieuw monster wordt wel aan de voorschriften van punt 2.6.1 voldaan of blijven de afwijkingen binnen de bovengenoemde grenswaarden;

- 2.6.2.3. van alle tests, uitgevoerd op de in punt 2.5.1 gedefinieerde inslagpunten, hebben er twee een onbevredigend resultaat opgeleverd met afwijkingen die niet groter zijn dan de in punt 2.6.2.2 vermelde grenswaarden, en een nadere testreeks uitgevoerd op een nieuwe serie monsters voldoet aan de eisen van punt 2.6.1 dan wel niet meer dan twee monsters van de nieuwe serie vertonen afwijkingen, die echter niet groter zijn dan de in punt 2.6.2.2 vermelde grenswaarden.
- 2.6.3. Als bovenvermelde afwijkingen worden vastgesteld, worden deze in het testrapport vermeld en worden continue registraties van het breukpatroon van de betrokken delen van de voorruit bij het rapport gevoegd.
3. DUMMYHOOFDTEST
- 3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
- 3.2. Aantal proefstukken
- 3.2.1. Voor iedere groep voorritten van gehard glas worden vier proefstukken met nagenoeg de kleinste ontwikkelde oppervlakte en vier proefstukken met nagenoeg de grootste ontwikkelde oppervlakte getest, waarbij de acht monsters van hetzelfde type zijn als die welke zijn gekozen voor de breuktests (zie punt 2.2).
- 3.2.2. In plaats daarvan mag het laboratorium dat de tests uitvoert, er ook voor kiezen voor elke diktecategorie zes proefstukken van $(1\ 100 \times 500\ \text{mm}) \pm 5/2\ \text{mm}$ te testen.
- 3.3. Testmethode
- 3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 3.1.
- 3.3.2. De valhoogte bedraagt $1,5\ \text{m} \pm 0/5\ \text{mm}$.
- 3.4. Interpretatie van de resultaten
- 3.4.1. Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als de voorruit of het proefstuk gebroken is.
- 3.4.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als aan een van de volgende twee voorwaarden is voldaan:
- 3.4.2.1. alle tests hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;
- 3.4.2.2. één test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken heeft bevredigende resultaten opgeleverd.
4. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
De in bijlage 3, punt 9, beschreven voorschriften voor de optische eigenschappen zijn van toepassing op elk type voorruit.
-

BIJLAGE 5

RUITEN VAN GELIJKMATIG GEHARD GLAS (*)

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Ruiten van gelijkmatig gehard glas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de aard van de harding (thermische of chemische harding);

1.1.3. de vormcategorie; er worden twee categorieën onderscheiden:

1.1.3.1. vlakke glazen ruiten,

1.1.3.2. vlakke en gebogen glazen ruiten.

1.1.4. De diktecategorie waartoe de nominale dikte e behoort (met een productietolerantie van $\pm 0,2$ mm):

Categorie I	$e \leq 3,5$ mm
Categorie II	$3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$ mm
Categorie III	$4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm
Categorie IV	$6,5 \text{ mm} < e$

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur (kleurloos of getint);

1.2.3. de eventuele aanwezigheid van geleiders;

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. BREUKTEST

2.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Materiaal	Moeilijkheidsgraad
Spiegelglas	2
Floatglas	1
Vensterglas	1

De overige nevenkenmerken zijn niet van belang.

2.2. Selectie van proefstukken

2.2.1. De voor de test te gebruiken proefstukken van elke moeilijk te vervaardigen vorm- en diktecategorie worden aan de hand van de onderstaande criteria gekozen:

2.2.1.1. van vlakke glazen ruiten worden twee series proefstukken geleverd met:

2.2.1.1.1. de grootste ontwikkelde oppervlakte,

2.2.1.1.2. de kleinste hoek tussen twee aangrenzende vlakken;

(*) Dit type ruiten van gelijkmatig gehard glas kan ook worden gebruikt als voorruit voor langzaam rijdende voertuigen die door hun constructie niet harder dan 40 km/h kunnen rijden.

- 2.2.1.2. van vlakke en gebogen glazen ruiten worden drie series monsters geleverd met:
- 2.2.1.2.1. de grootste ontwikkelde oppervlakte,
- 2.2.1.2.2. de kleinste hoek tussen twee aangrenzende vlakken,
- 2.2.1.2.3. de grootste segmenthoogte.
- 2.2.2. Tests op proefstukken met de grootste oppervlakte S worden van toepassing geacht op elke andere oppervlakte kleiner dan $S + 5\%$.
- 2.2.3. Wanneer de ingediende monsters een hoek γ van minder dan 30° hebben, worden de daarop uitgevoerde tests van toepassing geacht op alle gefabriceerde glazen ruiten met een hoek van meer dan $\gamma - 5^\circ$.
- Wanneer de aangeboden monsters een hoek γ van 30° of groter hebben, worden de daarop uitgevoerde tests van toepassing geacht op alle gefabriceerde glazen ruiten met een hoek van 30° of groter.
- 2.2.4. Wanneer de segmenthoogte h van de ingediende monsters meer dan 100 mm bedraagt, worden de daarop uitgevoerde tests van toepassing geacht op alle gefabriceerde glazen ruiten met een segmenthoogte die kleiner is dan $h + 30$ mm.
- Wanneer de segmenthoogte van de ingediende monsters 100 mm of kleiner is, worden de daarop uitgevoerde tests van toepassing geacht op alle gefabriceerde glazen ruiten met een segmenthoogte van 100 mm of kleiner.
- 2.3. Aantal proefstukken per serie
- Elke serie omvat, afhankelijk van de in punt 1.1.3 gedefinieerde vormcategorie, het volgende aantal proefstukken:

Soort glazen ruit	Aantal proefstukken
Vlak	4
Gebogen (minimale kromtestraal ≥ 200 mm)	
Gebogen (minimale kromtestraal < 200 mm)	8

- 2.4. Testmethode
- 2.4.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 1.
- 2.5. Inslagpunten (zie bijlage 17, figuur 3)
- 2.5.1. Voor vlakke glazen ruiten en gebogen glazen ruiten gelden de volgende inslagpunten, zoals aangegeven in respectievelijk bijlage 17, figuren 3a en 3b, en bijlage 17, figuur 3c:
- punt 1: in het geometrische midden van de ruit;
- punt 2: voor gebogen glazen ruiten met een minimale kromtestraal r van minder dan 200 mm. Dit punt wordt gekozen op de langste mediaan in het gedeelte van de ruit waar de kromtestraal het kleinst is.
- 2.5.2. Voor elk inslagpunt worden vier proefstukken getest.
- 2.6. Interpretatie van de resultaten
- 2.6.1. Het resultaat van een test wordt bevredigend geacht als het breukpatroon aan de volgende voorwaarden voldoet:
- 2.6.1.1. het aantal scherven in een willekeurig vierkant van 5×5 cm mag niet kleiner dan 40 zijn.
- 2.6.1.2. Bij bovenstaande berekening worden de scherven die buiten een rand van het vierkant uitsteken, als halve scherven geteld.

- 2.6.1.3. Het breukpatroon wordt niet gecontroleerd in een strook van 2 cm breedte over de gehele omtrek van het monster, die het frame van de ruit vertegenwoordigt, evenmin als in een straal van 7,5 cm rondom het inslagpunt.
- 2.6.1.4. Wanneer een scherf uit het uitgesloten gebied uitsteekt, wordt alleen het deel van de scherf dat buiten dat gebied ligt beoordeeld.
- 2.6.1.5. Scherven met een oppervlakte van meer dan 3 cm² zijn niet toegestaan, behalve in de in punt 2.6.1.3 bedoelde delen.
- 2.6.1.6. Scherven met een lengte van meer dan 100 mm zijn niet toegestaan, behalve in de in punt 2.6.1.3 bedoelde gebieden, op voorwaarde dat:
- 2.6.1.6.1. de uiteinden van de scherf geen punt vormen;
- 2.6.1.6.2. zij, indien zij de rand van de ruit raken, daarmee geen hoek van meer dan 45° vormen.
- 2.6.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van het breukpatroon te voldoen als ten minste drie van de vier tests die zijn uitgevoerd op elk van de in punt 2.5.1 voorgeschreven inslagpunten een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.
- 2.6.3. Als bovenvermelde afwijkingen worden vastgesteld, worden deze in het testrapport vermeld en worden continue registraties van het breukpatroon van de betrokken delen van de glazen ruit bij het rapport gevoegd.
3. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE
- 3.1. Test met een kogel van 227 g
- 3.1.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Materiaal	Moeilijkheidsgraad	Kleur	Moeilijkheidsgraad
Spiegelglas	2	Kleurloos	1
Floatglas	1	Getint	2
Vensterglas	1		

Het andere nevenkenmerk (de eventuele aanwezigheid van geleiders) is niet van belang.

- 3.1.2. Aantal proefstukken
Voor elke diktecategorie als gedefinieerd in punt 1.1.4 worden zes proefstukken getest.
- 3.1.3. Testmethode
- 3.1.3.1. De toe te passen testmethode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.
- 3.1.3.2. De valhoogte (van de onderkant van de kogel tot het bovenzvlak van het proefstuk) bedraagt 2,0 m ± 0/5 mm.
- 3.1.4. Interpretatie van de resultaten
- 3.1.4.1. Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als ten minste vijf van de proefstukken niet breken.
4. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
- 4.1. De bepalingen van bijlage 3, punt 9.1, betreffende de normale lichtdoorlatendheid zijn van toepassing op ruiten van gelijkmatig gehard glas of gedeelten van glazen ruiten die zich bevinden op plaatsen die essentieel zijn voor het zicht van de bestuurder.
- 4.2. De bepalingen van bijlage 3, punt 9, zijn van toepassing op ruiten van gelijkmatig gehard glas die worden gebruikt als voorruit voor langzaam rijdende voertuigen die door hun constructie niet harder dan 40 km/h kunnen rijden. Dit geldt niet voor vlakke voorruit die tot een reeds goedgekeurde groep behoren.

BIJLAGE 6

VOORRUITEN VAN GEWOON GELAAGD GLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Voorruit van gewoon gelaagd glas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de vorm en afmetingen.

Met het oog op de tests voor de mechanische eigenschappen en de bestandheid tegen omgevingsinvloeden worden voorruit van gewoon gelaagd glas geacht tot één groep te behoren;

1.1.3. het aantal glasplaten;

1.1.4. de nominale dikte e van de voorruit, met een productietolerantie van $0,2 \cdot n$ mm boven en onder de nominale waarde (waarbij n staat voor het aantal glasplaten van de voorruit);

1.1.5. de nominale dikte van de tussenlaag of -lagen;

1.1.6. de aard en het type van de tussenlaag of -lagen (bv. pvb of een andere kunststof).

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur van de tussenlaag of -lagen (kleurloos of getint, geheel of gedeeltelijk);

1.2.3. de kleur van het glas (kleurloos of getint);

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van geleiders;

1.2.5. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. ALGEMEEN

2.1. Voor voorruit van gewoon gelaagd glas worden de tests, behalve de dummyhoofdtests (punt 3.2) en de tests voor de optische eigenschappen, uitgevoerd op vlakke proefstukken die hetzij uit bestaande voorruit worden gesneden, hetzij speciaal voor dit doel worden vervaardigd. In beide gevallen moeten de proefstukken in alle opzichten strikt representatief zijn voor de in serie vervaardigde voorruit waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2. De proefstukken worden vóór iedere test gedurende ten minste 4 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests zo spoedig mogelijk uitgevoerd.

3. DUMMYHOOFDTEST
- 3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
- 3.2. Dummyhoofdtest op een volledige voorruit
- 3.2.1. Aantal proefstukken
Er worden vier proefstukken getest van de serie met de kleinste ontwikkelde oppervlakte en vier monsters van de serie met de grootste ontwikkelde oppervlakte, gekozen overeenkomstig bijlage 13.
- 3.2.2. Testmethode
- 3.2.2.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 3.1.
- 3.2.2.2. De valhoogte bedraagt $1,5 \text{ m} \pm 0/5 \text{ mm}$.
- 3.2.3. Interpretatie van de resultaten
- 3.2.3.1. Het resultaat van deze test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 3.2.3.1.1. het proefstuk breekt en vertoont talrijke cirkelvormige scheuren die bij benadering om het inslagpunt zijn gecentreerd en de dichtstbij gelegen scheuren bevinden zich ten hoogste op 80 mm van het inslagpunt;
 - 3.2.3.1.2. de glasplaten blijven vastzitten aan de tussenlaag van kunststof. Buiten een cirkel met een diameter van 60 mm rond het inslagpunt mag de plaat op een of meer plaatsen over een breedte van minder dan 4 mm aan beide zijden van de scheur, gedeeltelijk van de tussenlaag loslaten;
 - 3.2.3.1.3. aan de kant van de inslag:
 - 3.2.3.1.3.1. mag de tussenlaag niet bloot komen te liggen over een oppervlakte van meer dan 20 cm^2 ;
 - 3.2.3.1.3.2. is een scheur in de tussenlaag over een lengte van 35 mm toegestaan.
- 3.2.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat opleveren.
4. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE
- 4.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
- 4.2. Test met een kogel van 2 260 g
- 4.2.1. Er worden twaalf vierkante proefstukken met een zijde van $300 \text{ mm} \pm 0/10 \text{ mm}$ getest.
- 4.2.2. Testmethode
- 4.2.2.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.2.
- 4.2.2.2. De valhoogte (van de onderkant van de kogel tot het bovenzijde van het proefstuk) bedraagt $4 \text{ m} \pm 0/25 \text{ mm}$.

- 4.2.3. Interpretatie van de resultaten
- 4.2.3.1. Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als de kogel niet binnen vijf seconden na het inslagmoment door de ruit slaat.
- 4.2.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test met een kogel van 2 260 g te voldoen als ten minste elf van de twaalf tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.
- 4.3. Test met een kogel van 227 g
- 4.3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
- 4.3.2. Aantal proefstukken
Er worden twintig vierkante proefstukken met een zijde van 300 mm ± 0/10 mm getest.
- 4.3.3. Testmethode
- 4.3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.
- Tien proefstukken worden bij een temperatuur van + 40 ± 2 °C getest en tien bij een temperatuur van – 20 ± 2 °C.
- 4.3.3.2. De valhoogte voor de verschillende diktecategorieën en het maximaal toegestane massa van de losgekomen scherven staan in onderstaande tabel:

Nominale dikte van het proefstuk (mm)	+ 40 ± 2 °C		– 20 ± 2 °C	
	Valhoogte (m)	Maximaal toegestane massa van de scherven (g)	Valhoogte (m)	Maximaal toegestane massa van de scherven (g)
e ≤ 4,5	9	12	8,5	12
4,5 < e ≤ 5,5	9	15	8,5	15
5,5 < e ≤ 6,5	9	20	8,5	20
e > 6,5	9	25	8,5	25

- 4.3.4. Interpretatie van de resultaten
- 4.3.4.1. het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- de kogel slaat niet door het proefstuk heen;
 - het proefstuk breekt niet in meerdere stukken;
 - indien de tussenlaag niet is gescheurd, bedraagt het gewicht van de scherven die aan de tegenover het inslagpunt gelegen zijde van het glas zijn losgekomen niet meer dan de in punt 4.3.3.2 vermelde waarden.
- 4.3.4.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test met een kogel van 227 g te voldoen als ten minste acht van de tien tests die bij elke temperatuur zijn uitgevoerd, een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.
5. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN
- 5.1. Slijtvastheidstest
- 5.1.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
De voorschriften van bijlage 3, punt 4, zijn van toepassing en de test wordt uitgevoerd over 1 000 cycli.

- 5.1.2. Interpretatie van de resultaten
De ruit van veiligheidsglas wordt geacht ten aanzien van de slijtvastheid te voldoen als de lichtverstrooiing door slijtage van het proefstuk niet meer dan 2 % bedraagt.
- 5.2. Hittebestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 5, zijn van toepassing.
- 5.3. Stralingsbestendigheidstest
- 5.3.1. Algemeen voorschrift
Deze test wordt alleen uitgevoerd als het laboratorium dit nuttig acht op grond van de gegevens over de tussenlaag waarover het beschikt.
- 5.3.2. De voorschriften van bijlage 3, punt 6.3, zijn van toepassing.
- 5.4. Vochtbestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.
6. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
De in bijlage 3, punt 9, beschreven voorschriften voor de optische eigenschappen zijn van toepassing op elk type voorruit. Dit geldt niet voor vlakke voorruiten die tot een reeds goedgekeurde groep behoren, indien de hellingshoek ten opzichte van de verticaal minder dan 40° bedraagt.
-

BIJLAGE 7

RUITEN VAN GELAAGD GLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Ruiten van gelaagd glas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de diktecategorie van de ruit waartoe de nominale dikte e behoort, met een productietolerantie van $\pm 0,2 \cdot n$ mm (n duidt het aantal glasplaten aan):

categorie I $e \leq 5,5$ mm;

categorie II $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm;

categorie III $6,5 \text{ mm} < e$.

1.1.3. de nominale dikte van de tussenlaag of -lagen;

1.1.4. de aard en het type van de tussenlaag of -lagen (bv. pvb of een andere kunststof);

1.1.5. een speciale behandeling die een of meer glasplaten hebben ondergaan.

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur van de tussenlaag of -lagen (kleurloos of getint, geheel of gedeeltelijk);

1.2.3. de kleur van het glas (kleurloos of getint);

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. ALGEMEEN

2.1. Voor ruiten van gelaagd glas worden de tests uitgevoerd op vlakke proefstukken die hetzij uit bestaande beglazing worden gesneden, hetzij speciaal voor dit doel worden vervaardigd. In beide gevallen moeten de proefstukken in alle opzichten strikt representatief zijn voor de beglazing voor de productie waarvan goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2. De proefstukken van gelaagd glas worden vóór iedere test gedurende ten minste 4 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests zo spoedig mogelijk uitgevoerd.

2.3. Als de ter goedkeuring ingediende ruit dezelfde samenstelling heeft als een voorruit waarvoor reeds krachtens bijlage 6, 8 of 9 goedkeuring is verleend, wordt geacht aan de bepalingen van deze bijlage te zijn voldaan.

3. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE — TEST MET EEN KOGEL VAN 227 g

3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

3.2. Aantal proefstukken

Er worden acht vlakke monsters van 300×300 mm getest die speciaal voor dit doel worden vervaardigd of uit het vlakste gedeelte van een ruit worden gesneden.

3.2.1. De proefstukken kunnen ook afgewerkte producten zijn die ondersteund mogen worden op de in bijlage 3, punten 2.1.1 tot en met 2.1.1.3, beschreven testopstelling.

3.2.2. Als de proefstukken gebogen zijn, moet ervoor worden gezorgd dat zij voldoende contact maken met de steun.

3.3. Testmethode

3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.

3.3.2. De valhoogte van de onderkant van de kogel tot het bovenvlak van het proefstuk of monster bedraagt $9 \text{ m} \pm 0/25 \text{ mm}$.

3.4. Interpretatie van de resultaten

3.4.1. het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

a) de kogel slaat niet door het proefstuk heen;

b) het gelaagde glas breekt niet in losse stukken;

c) op het punt recht tegenover het inslagpunt mogen kleine glasscherven van het monster losraken, maar in het kleine gebied waar dit het geval is moet minder dan 645 mm^2 versterkend materiaal bloot komen te liggen en het oppervlak ervan moet altijd bedekt zijn met kleine stukjes glas die stevig vastzitten. Het totale gebied waarin glas van het versterkende materiaal loskomt, mag aan geen van beide zijden meer dan $1\,935 \text{ mm}^2$ beslaan. Het losraken van glassplinters aan het buitenste glasoppervlak tegenover het inslagpunt en aangrenzend aan het inslaggebied vormt geen reden om het testresultaat als onbevredigend te beschouwen.

3.4.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test van de mechanische sterkte te voldoen als ten minste zes van de acht tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

4. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN

4.1. Slijtvastheidstest

4.1.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De voorschriften van bijlage 3, punt 4, zijn van toepassing en de test wordt uitgevoerd over 1 000 cycli.

4.1.2. Interpretatie van de resultaten

De ruit van veiligheidsglas wordt geacht ten aanzien van de slijtvastheid te voldoen als de lichtverstrooiing door slijtage van het proefstuk niet meer dan 2 % bedraagt.

4.2. Hittebestendigheidstest

De voorschriften van bijlage 3, punt 5, zijn van toepassing.

4.3. Stralingsbestendigheidstest

4.3.1. Algemeen voorschrift

Deze test wordt alleen uitgevoerd als het laboratorium dit nuttig acht op grond van de gegevens over de tussenlaag waarover het beschikt.

4.3.2. Aantal monsters of proefstukken

De voorschriften van bijlage 3, punt 6.3, zijn van toepassing.

4.4. Vochtbestendigheidstest

De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.

5. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN

De bepalingen van bijlage 3, punt 9.1, betreffende de normale lichtdoorlatendheid zijn van toepassing op glazen ruiten of gedeelten van glazen ruiten die zich bevinden op plaatsen die essentieel zijn voor het zicht van de bestuurder.

BIJLAGE 8

VOORRUITEN VAN BEHANDELD GELAAGD GLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Voorruit van behandeld gelaagd glas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de vorm en afmetingen.

Met het oog op de breuktest, de test van de mechanische eigenschappen en de test van de bestandheid tegen omgevingsinvloeden worden voorruit van behandeld gelaagd glas geacht tot één groep te behoren;

1.1.3. het aantal glasplaten;

1.1.4. de nominale dikte e van de voorruit, met een productietolerantie van $0,2 \cdot n$ mm boven en onder de nominale waarde (waarbij n staat voor het aantal glasplaten van de voorruit);

1.1.5. een speciale behandeling die een of meer glasplaten hebben ondergaan;

1.1.6. de nominale dikte van de tussenlaag of -lagen;

1.1.7. de aard en het type van de tussenlaag of -lagen (bv. pvb of een andere kunststof).

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur van de tussenlaag of -lagen (kleurloos of getint, geheel of gedeeltelijk);

1.2.3. de kleur van het glas (kleurloos of getint);

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van geleiders;

1.2.5. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. ALGEMEEN

2.1. Voor voorruit van behandeld gelaagd glas worden de tests, behalve de dummyhoofdtest van een volledige voorruit en de tests voor de optische eigenschappen, uitgevoerd op monsters en/of vlakke proefstukken die speciaal voor dit doel worden vervaardigd. De proefstukken moeten echter in alle opzichten strikt representatief zijn voor de in serie vervaardigde voorruit waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2. De proefstukken of monsters worden vóór iedere test gedurende ten minste 4 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken of monsters uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests zo spoedig mogelijk uitgevoerd.

3. VOORGESCHREVEN TESTS

Voorruit van behandeld gelaagd glas worden onderworpen aan:

3.1. de in bijlage 6 voor voorruit van gewoon gelaagd glas voorgeschreven tests;

3.2. de in punt 4 beschreven breuktest.

4. BREUKTEST

4.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Materiaal	Moeilijkheidsgraad
Spiegelglas	2
Floatglas	1
Vensterglas	1

4.2. Aantal proefstukken of monsters

Er wordt één proefstuk van (1 100 mm × 500 mm) ± 5/2 mm of één monster per inslagpunt getest.

4.3. Testmethode

De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 1.

4.4. Inslagpunt(en)

De glazen ruit wordt op elk van de behandelde buitenplaten in het midden van het proefstuk of het monster getroffen.

4.5. Interpretatie van de resultaten

4.5.1. Voor elk inslagpunt wordt het resultaat van de breuktest bevredigend geacht als de totale oppervlakte van de scherven met een oppervlakte van meer dan 2 cm² die zich in de in bijlage 4, punt 2.3.2, beschreven rechthoek bevinden, ten minste 15 % van de oppervlakte van die rechthoek bedraagt.

4.5.1.1. Bij een monster geldt het volgende:

4.5.1.1.1. Bij voertuigen van categorie M₁ bevindt het midden van de rechthoek zich in een cirkel met een straal van 10 cm gecentreerd om de projectie van het midden van segment V₁ V₂.

4.5.1.1.2. Bij voertuigen van de categorieën M en N, met uitzondering van categorie M₁, bevindt het midden van de rechthoek zich in een cirkel met een straal van 10 cm gecentreerd om de projectie van punt 0.

4.5.1.1.3. Bij landbouw- en bosbouwtrekkers en bij bouwplaatsvoertuigen wordt de ligging van de zichtbaarheidszone in het testrapport vermeld.

4.5.1.1.4. De hoogte van bovengenoemde rechthoek kan worden verminderd tot 15 cm bij voorruit met een hoogte van minder dan 44 cm of waarvan de montagehoek kleiner is dan 15° ten opzichte van de verticaal; het zichtbaarheidspercentage moet ten minste gelijk zijn aan 10 % van het oppervlak van de overeenkomstige rechthoek.

4.5.1.2. Bij een proefstuk moet het middelpunt van de rechthoek gelegen zijn op de langste as van het proefstuk op 450 mm van een van de randen.

- 4.5.2. Ter goedkeuring ingediende proefstukken of afgewerkte delen worden geacht ten aanzien van de breuktest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 4.5.2.1. de test levert voor elk inslagpunt een bevredigend resultaat op, of
- 4.5.2.2. na herhaling van de test met een nieuwe serie van vier proefstukken voor elk inslagpunt waarvoor de test eerst een onbevredigend resultaat had opgeleverd, leveren de vier nieuwe tests op dezelfde inslagpunten alle een bevredigend resultaat op.
-

BIJLAGE 9

AAN DE BINNENKANT MET KUNSTSTOF BEKLEDE VEILIGHEIDSBEGLAZING

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Veiligheidsbeglazingsmaterialen, zoals gedefinieerd in de bijlagen 4 tot en met 8, die aan de binnenkant met kunststof bekleed zijn, moeten behalve aan de desbetreffende bijlagen ook aan de volgende voorschriften voldoen.

2. SLIJTVASTHEIDSTEST

2.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De kunststofcoating wordt aan 100 testcycli overeenkomstig bijlage 3, punt 4, onderworpen.

2.2. Interpretatie van de resultaten

De kunststofcoating wordt geacht ten aanzien van de slijtvastheid te voldoen als de lichtverstrooiing door slijtage van het proefstuk niet meer dan 4 % bedraagt.

3. VOCHTBESTENDIGHEIDSTEST

3.1. Op met kunststof bekleed gehard veiligheidsbeglazingsmateriaal wordt een vochtbestendigheidstest uitgevoerd.

3.2. De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.

4. TEST VAN DE BESTANDHEID TEGEN TEMPERATUURVERANDERINGEN

De voorschriften van bijlage 3, punt 8, zijn van toepassing.

5. VUURVASTHEIDSTEST

De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.

6. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST

De voorschriften van bijlage 3, punt 11.2.1, zijn van toepassing.

BIJLAGE 10

VOORRUITEN VAN KUNSTSTOFGLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Voorruit van kunststofglas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de vorm en afmetingen;

Met het oog op de tests van de mechanische sterkte, de bestandheid tegen omgevingsinvloeden, de bestandheid tegen temperatuurveranderingen en de chemicaliënbestendigheid worden voorruit van kunststofglas geacht tot één groep te behoren;

1.1.3. het aantal lagen kunststof;

1.1.4. de nominale dikte e van de voorruit, met een productietolerantie van $\pm 0,2$ mm;

1.1.5. de nominale dikte van de glasplaat;

1.1.6. de nominale dikte van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststof;

1.1.7. de aard en het type van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststof (bv. pvb of een andere kunststof) en van de kunststof aan de binnenzijde;

1.1.8. een speciale behandeling die de beglazing kan hebben ondergaan.

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur van de laag (lagen) kunststof (kleurloos of getint, geheel of gedeeltelijk);

1.2.3. de kleur van het glas (kleurloos of getint);

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van geleiders;

1.2.5. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. ALGEMEEN

2.1. Voor voorruit van kunststofglas worden de tests, behalve de dummyhoofdtests (punt 3.2) en de tests voor de optische eigenschappen, uitgevoerd op vlakke proefstukken die hetzij uit bestaande voorruit worden gesneden, hetzij speciaal voor dit doel worden vervaardigd. In beide gevallen moeten de proefstukken in alle opzichten strikt representatief zijn voor de in serie vervaardigde voorruit waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2. De proefstukken worden vóór iedere test gedurende ten minste 4 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests zo spoedig mogelijk uitgevoerd.

3. DUMMYHOOFDTEST

3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

3.2. Dummyhoofdtest op een volledige voorruit

3.2.1. Aantal proefstukken

Er worden vier proefstukken getest van de serie met de kleinste ontwikkelde oppervlakte en vier proefstukken van de serie met de grootste ontwikkelde oppervlakte, gekozen overeenkomstig bijlage 13.

- 3.2.2. Testmethode
- 3.2.2.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 3.1.
- 3.2.2.2. De valhoogte bedraagt 1,50 m ± 0/5 mm.
- 3.2.3. Interpretatie van de resultaten
- 3.2.3.1. Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- 3.2.3.1.1. de glasplaat breekt en vertoont talrijke cirkelvormige scheuren die bij benadering om het inslagpunt zijn gecentreerd en de dichtstbijgelegen scheuren bevinden zich ten hoogste op 80 mm van het inslagpunt;
- 3.2.3.1.2. de glasplaat blijft vastzitten aan de tussenlaag van kunststof. Buiten een cirkel met een diameter van 60 mm rond het inslagpunt mag de plaat op een of meer plaatsen over een breedte van niet meer dan 4 mm aan beide zijden van de scheur, gedeeltelijk van de tussenlaag loslaten;
- 3.2.3.1.3. aan de inslagzijde is een scheur in de tussenlaag over een lengte van maximaal 35 mm toegestaan.
- 3.2.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende monsters wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.
4. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE
- 4.1. Moeilijkheidsgraden, testmethoden en interpretatie van de resultaten
De voorschriften van bijlage 6, punt 4, zijn van toepassing.
- 4.2. De derde voorwaarde in bijlage 6, punt 4.3.4.1, is echter niet relevant.
5. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN
- 5.1. Slijtvastheidstest
- 5.1.1. Slijtvastheidstest op de buitenzijde
- 5.1.1.1. De voorschriften van bijlage 6, punt 5.1, zijn van toepassing.
- 5.1.2. Slijtvastheidstest op de binnenzijde
- 5.1.2.1. De voorschriften van bijlage 9, punt 2, zijn van toepassing.
- 5.2. Hittebestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 5, zijn van toepassing.
- 5.3. Stralingsbestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 6.3, zijn van toepassing.
- 5.4. Vochtbestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.
- 5.5. Test van de bestandheid tegen temperatuurveranderingen
De voorschriften van bijlage 3, punt 8, zijn van toepassing.
6. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
De in bijlage 3, punt 9, beschreven voorschriften voor de optische eigenschappen zijn van toepassing op elk type voorruit.
7. VUURVASTHEIDSTEST
De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.
8. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST
De voorschriften van bijlage 3, punt 11.2.1, zijn van toepassing.
-

BIJLAGE 11

RUITEN VAN KUNSTSTOFGLAS

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Ruiten van kunststofglas worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de diktecategorie waartoe de nominale dikte e behoort, met een productietolerantie van $\pm 0,2$ mm:

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

1.1.3. de nominale dikte van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststof;

1.1.4. de nominale dikte van de glazen ruit;

1.1.5. het type van de als tussenlaag (-lagen) gebruikte kunststof (bv. pvb of een andere kunststof) en van de kunststof aan de binnenzijde;

1.1.6. een speciale behandeling die de glasplaat heeft ondergaan.

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de aard van het materiaal (spiegelglas, floatglas, vensterglas);

1.2.2. de kleur van de laag (lagen) kunststof (kleurloos of getint, geheel of gedeeltelijk);

1.2.3. de kleur van het glas (kleurloos of getint);

1.2.4. de eventuele aanwezigheid van ondoorzichtige verduistering.

2. ALGEMEEN

2.1. Voor ruiten van kunststofglas worden de tests uitgevoerd op vlakke proefstukken die hetzij uit normale glazen ruiten worden gesneden, hetzij speciaal voor dit doel worden vervaardigd. In beide gevallen moeten de proefstukken in alle opzichten strikt representatief zijn voor de ruiten voor de productie waarvan goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2. De proefstukken van kunststofglas worden vóór iedere test gedurende ten minste 4 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests zo spoedig mogelijk uitgevoerd.

2.3. Als de ter goedkeuring ingediende glazen ruit dezelfde samenstelling heeft als een voorruit waarvoor reeds krachtens bijlage 10 goedkeuring is verleend, wordt geacht aan de bepalingen van deze bijlage te zijn voldaan.

3. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE — TEST MET EEN KOGEL VAN 227 g

De voorschriften van bijlage 7, punt 3, zijn van toepassing.

4. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN
 - 4.1 Slijtvastheidstest
 - 4.1.1. Slijtvastheidstest op de buitenzijde
De voorschriften van bijlage 7, punt 5.1, zijn van toepassing.
 - 4.1.2. Slijtvastheidstest op de binnenzijde
De voorschriften van bijlage 9, punt 2.1, zijn van toepassing.
 - 4.2. Hittebestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 5, zijn van toepassing.
 - 4.3. Stralingsbestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 6.3, zijn van toepassing.
 - 4.4. Vochtbestendigheidstest
De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.
 - 4.5. Test van de bestandheid tegen temperatuurveranderingen
De voorschriften van bijlage 3, punt 8, zijn van toepassing.
 5. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
De bepalingen van bijlage 3, punt 9.1, betreffende de normale lichtdoorlatendheid zijn van toepassing op beglazing van glas of gedeelten van glazen ruiten die zich bevinden op plaatsen die essentieel zijn voor het zicht van de bestuurder.
 6. VUURVASTHEIDSTEST
De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.
 7. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST
De voorschriften van bijlage 3, punt 11.2.1, zijn van toepassing.
-

BIJLAGE 12

MEERVOUDIGE BEGLAZING

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Soorten meervoudige beglazing worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. het aantal samenstellende ruiten;

1.1.3. de samenstelling van de meervoudige beglazing (symmetrisch, asymmetrisch);

1.1.4. het type van elke van de samenstellende glazen ruiten, zoals gedefinieerd in punt 1 van bijlage 5, 7 of 11;

1.1.5. de nominale tussenruimte(n) tussen de glazen ruiten;

1.1.6. het type afdichting.

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. de nevenkenmerken van elke van de samenstellende glazen ruiten, zoals gedefinieerd in punt 1.2 van bijlage 5, 7 of 11.

2. ALGEMEEN

2.1. Alle samenstellende glazen ruiten van de meervoudige beglazing moeten hetzij beschikken over een typegoedkeuring, hetzij worden getest overeenkomstig de voorschriften van de desbetreffende bijlage (bijlage 5, 7 of 11).

2.2. Tests met meervoudige beglazing met een of meer nominale tussenruimten e_1 (... e_n), worden van toepassing geacht op alle meervoudige beglazing met dezelfde kenmerken en een of meer nominale tussenruimten van $e_1 \pm 3$ mm (... $e_n \pm 3$ mm). De aanvrager mag echter ook het monster met de kleinste en de grootste tussenruimte(n) voor de goedkeuringstests indienen.2.3. De proefstukken van meervoudige beglazing waarvan ten minste één ruit van gelaagd glas of van kunststofglas is, worden vóór de test gedurende ten minste vier uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C bewaard. Nadat de proefstukken uit de opslagruimte zijn gehaald, worden de tests onmiddellijk uitgevoerd.

3. DUMMYHOOFDTEST

3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

3.2. Aantal proefstukken

Er worden zes proefstukken van $(1\ 100 \times 500\ \text{mm}) \pm 5/2$ mm getest voor elke diktecategorie van de samenstellende glazen ruiten en elke tussenruimte zoals gedefinieerd in punt 1.1.4.

3.3. Testmethode

3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 3.1.

3.3.2. De valhoogte bedraagt $1,50\ \text{m} \pm 0/5$ mm.

3.3.3. Bij asymmetrische meervoudige beglazing worden drie tests aan elke zijde uitgevoerd.

3.4. Interpretatie van de resultaten

3.4.1. Voor meervoudige beglazing uitsluitend bestaande uit ruiten van gelijkmatig gehard glas:

het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als alle elementen breken.

3.4.2. Voor meervoudige beglazing bestaande uit ruiten van gelaagd glas en/of kunststofglas:

het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

3.4.2.1. de elementen van het proefstuk buigen, breken en vertonen talrijke cirkelvormige scheuren die bij benadering om het inslagpunt zijn gecentreerd;

3.4.2.2. de tussenlaag (-lagen) mag (mogen) wel scheuren, maar het dummyhoofd mag niet door het proefstuk heen gaan;

3.4.2.3. er mogen geen grote stukken glas loskomen van de tussenlaag.

3.4.3. Voor meervoudige beglazing bestaande uit ten minste een ruit van gelijkmatig gehard glas en ten minste een ruit van gelaagd glas of kunststofglas, met uitzondering van voorruit:

3.4.3.1. de ruit of ruiten van gelijkmatig geharde glas breken;

3.4.3.2. de ruit of ruiten van gelaagd glas of kunststofglas buigen, breken en vertonen talrijke cirkelvormige scheuren die bij benadering om het inslagpunt zijn gecentreerd;

3.4.3.3. de tussenlaag of tussenlagen mogen wel scheuren, maar het dummyhoofd mag niet door het proefstuk heen gaan;

3.4.3.4. er mogen geen grote stukken glas loskomen van de tussenlaag.

3.4.4. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als alle tests een bevredigend resultaat hebben opgeleverd.

4. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN

De bepalingen van bijlage 3, punt 9.1, betreffende de normale lichtdoorlatendheid zijn van toepassing op meervoudige beglazing of gedeelten van meervoudige beglazing die zich bevinden op plaatsen die essentieel zijn voor het zicht van de bestuurder.

—

BIJLAGE 13

GROEPERING VAN VOORRUITEN MET HET OOG OP GOEDKEURINGSTESTS

1. Er wordt rekening gehouden met de volgende kenmerken van de voorruit:
 - 1.1. de ontwikkelde oppervlakte,
 - 1.2. de segmenthoogte,
 - 1.3. de kromtestraal.
2. Een groep wordt gevormd door een diktecategorie.
3. De voorruiten worden gerangschikt in stijgende orde van grootte van de ontwikkelde oppervlakte.

Daaruit worden de vijf grootste en de vijf kleinste geselecteerd waaraan het volgende cijfer wordt gegeven:

1 voor de grootste,	1 voor de kleinste,
2 voor de op een na grootste,	2 voor de op een na kleinste,
3 voor de op twee na grootste,	3 voor de op twee na kleinste,
4 voor de op drie na grootste,	4 voor de op drie na kleinste,
5 voor de op vier na grootste.	5 voor de op vier na kleinste.
4. Voor de segmenthoogte wordt in elk van beide series zoals omschreven in punt 3, het volgende cijfer gegeven:
 - 1 voor de grootste segmenthoogte,
 - 2 voor de daaropvolgende grootste,
 - 3 voor de daaropvolgende grootste,enz.
5. Voor de kromtestraal wordt in elk van beide series zoals omschreven in punt 3, het volgende cijfer gegeven:
 - 1 voor de kleinste kromtestraal,
 - 2 voor de daaropvolgende kleinste,
 - 3 voor de daaropvolgende kleinste,enz.
6. Voor elke voorruit van beide series zoals omschreven in punt 3, worden de cijfers opgeteld.
- 6.1. De voorruit met het laagste totaal van de vijf voorruiten met de grootste ontwikkelde oppervlakte en de voorruit met het laagste totaal van de vijf voorruiten met de kleinste ontwikkelde oppervlakte worden onderworpen aan volledige tests zoals omschreven in een van de bijlagen 4, 6, 8, 9 en 10.
- 6.2. De overige voorruiten van dezelfde serie worden onderworpen aan de tests voor de optische eigenschappen, zoals omschreven in bijlage 3, punt 9.
7. Enkele voorruiten waarvan de vorm en/of kromtestraal sterk afwijken van die van de uiterste gevallen van de geselecteerde groepen, kunnen ook worden getest als de technische dienst die de tests verricht van mening is dat deze verschillen belangrijke negatieve effecten kunnen hebben.
8. De grenswaarden voor de groep worden vastgesteld volgens de ontwikkelde oppervlakten van de voorruiten. Wanneer een ter typegoedkeuring ingediende voorruit een ontwikkelde oppervlakte heeft die de vastgestelde grenswaarden overschrijdt en/of een aanmerkelijk grotere segmenthoogte of kleinere kromtestraal heeft, wordt deze voorruit beschouwd als behorend tot een nieuw type en wordt zij aan aanvullende tests onderworpen indien de technische dienst zulke tests technisch noodzakelijk acht gezien de inlichtingen waarover hij beschikt met betrekking tot het product en de gebruikte materialen.
9. Wanneer de houder van een goedkeuring in een reeds goedgekeurde diktecategorie naderhand een ander model voorruit fabriceert:

- 9.1. wordt nagegaan of dit model kan worden ingedeeld bij de grootste vijf of de kleinste vijf voorruitentypen die met het oog op de goedkeuring van de beschouwde groep werden gekozen;
- 9.2. worden opnieuw cijfers gegeven volgens de in de punten 3, 4 en 5 omschreven procedure.
- 9.3. Als het totaal van de aan de nieuw in de grootste vijf of kleinste vijf opgenomen voorruitentypen toegekende cijfers:
 - 9.3.1. het laagste is, worden de volgende tests uitgevoerd:
 - 9.3.1.1. voor voorruitentypen van gehard glas:
 - 9.3.1.1.1. breuktest,
 - 9.3.1.1.2. dummyhoofdtest,
 - 9.3.1.1.3. optische vervorming,
 - 9.3.1.1.4. scheiding van het secundaire beeld,
 - 9.3.1.1.5. lichtdoorlating;
 - 9.3.1.2. voor voorruitentypen van gewoon gelaagd glas of kunststofglas:
 - 9.3.1.2.1. dummyhoofdtest,
 - 9.3.1.2.2. optische vervorming,
 - 9.3.1.2.3. scheiding van het secundaire beeld,
 - 9.3.1.2.4. lichtdoorlating;
 - 9.3.1.3. voor voorruitentypen van behandeld gelaagd glas: de in de punten 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 en 9.3.1.2 voorgeschreven tests;
 - 9.3.1.4. voor met kunststof beklede voorruitentypen: de in punt 9.3.1.1 of 9.3.1.2 beschreven tests;
 - 9.3.2. niet het laagste is, worden uitsluitend de in bijlage 3, punt 9, beschreven tests voor de controle van de optische eigenschappen uitgevoerd.

BIJLAGE 14

RUITEN VAN HARDE KUNSTSTOF

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Harde kunststofbeglazingen worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.
- 1.1. De hoofdkenmerken zijn:
 - 1.1.1. de handelsnamen of merken;
 - 1.1.2. de chemische benaming van het materiaal;
 - 1.1.3. de classificatie van het materiaal door de fabrikant;
 - 1.1.4. het fabricageprocedé;
 - 1.1.5. de vorm en afmetingen;
 - 1.1.6. de nominale dikte. De tolerantie voor de nominale dikte van geëxtrudeerde kunststofproducten bedraagt $\pm 10\%$. Voor kunststofproducten die met een andere techniek zijn vervaardigd (bv. gegoten acrylplaten) wordt de tolerantie gegeven door de formule: tolerantie voor de dikte (mm) = $\pm (0,4 + 0,1 \cdot e)$, waarbij e de plaatdikte in mm is. De referentienorm is ISO 7823/1.
 - 1.1.7. de kleur van de kunststof;
 - 1.1.8. de aard van de oppervlaktecoating.
- 1.2. De nevenkenmerken zijn:
 - 1.2.1. de eventuele aanwezigheid van geleiders of verwarmingselementen.
2. ALGEMEEN
 - 2.1. Voor ruiten van harde kunststof worden de tests uitgevoerd op vlakke proefstukken die strikt representatief zijn voor het eindproduct of op afgewerkte delen. Alle optische metingen worden op echte delen uitgevoerd.
 - 2.2. De proefstukken worden vóór de test ontdaan van beschermfolie en zorgvuldig gereinigd.
 - 2.2.1. Zij worden gedurende 48 uur bij een temperatuur van $23 \pm 2^\circ\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 5\%$ bewaard.
 - 2.3. Voor de beschrijving van het breukgedrag onder dynamische spanning worden categorieën gedefinieerd, afhankelijk van de toepassing van de kunststof. Deze categorieën berusten op de waarschijnlijkheid dat een menselijk hoofd met de ruit van kunststof in contact komt en de voorschriften voor de dummyhoofdtest verschillen per categorie.
3. BUIGTEST
 - 3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
 - 3.2. Aantal proefstukken

Er wordt één vlak proefstuk van 300×25 mm getest.
 - 3.3. Testmethode
 - 3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 12.
 - 3.4. Interpretatie van de resultaten

Het materiaal van een proefstuk of monster wordt als harde kunststof beschouwd als de verticale vervorming na 60 seconden niet meer dan 50 mm bedraagt.
4. DUMMYHOOFDTEST
 - 4.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

- 4.2. Aantal proefstukken
Er worden zes vlakke proefstukken ($1\ 170 \times 570 + 0/-2$ mm) of zes complete delen getest.
- 4.3. Testmethode
- 4.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 3.2.
- 4.3.2. Voor beglazing met een grote botskans, zoals scheidings- of tussenvenster (aangeduid met VIII/A), bedraagt de valhoogte 3 m. De hlc-waarde wordt eveneens gemeten.
- 4.3.3. Voor beglazing met een kleinere botskans, zoals zijvensters, achtervensters en zonnedaken (aangeduid met VIII/B), bedraagt de valhoogte 1,5 m. De hlc-waarde wordt eveneens gemeten.
- 4.3.4. Beglazing waarmee geen contact mogelijk is, zoals kleine vensters van voertuigen en alle vensters van aanhangwagens (aangeduid met VIII/C), wordt niet aan de dummyhoofdtest onderworpen. Een klein venster is een venster waarin geen cirkel met een diameter van 150 mm past.
- 4.4. Interpretatie van de resultaten
Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- 4.4.1. het dummyhoofd dringt niet binnen in het proefstuk of monster en het proefstuk of monster breekt niet in grote stukken die volledig los zijn;
- 4.4.2. de hlc-waarde bedraagt minder dan 1 000.
- 4.4.3. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 4.4.3.1. alle tests leveren bevredigende resultaten op, of
- 4.4.3.2. één test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.
5. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE — TEST MET EEN KOGEL VAN 227 g
- 5.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken:
- 1) zonder geleiders of verwarmingselementen;
- 2) met geleiders of verwarmingselementen.
- 5.2. Aantal proefstukken
Er worden tien vlakke vierkante proefstukken met een zijde van $300 + 10/-0$ mm of tien nagenoeg vlakke afgewerkte delen getest.
- 5.3. Testmethode
- 5.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.
- 5.3.2. De valhoogte voor de verschillende dikten staat in onderstaande tabel:

Plaatdikte (mm)	Valhoogte (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Voor tussenliggende waarden in het bereik tussen 3 en 6 mm wordt de valhoogte geïnterpoleerd.

- 5.4. Interpretatie van de resultaten
- 5.4.1. Het resultaat van de kogeltest wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
- a) de kogel dringt niet binnen in het proefstuk;
 - b) het proefstuk breekt niet in losse stukken.
- De plaat mag wel barsten en scheuren vertonen als gevolg van de inslag.
- 5.4.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test met een kogel van 227 g te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 5.4.2.1. ten minst acht afzonderlijke tests met de voorgeschreven valhoogte leveren bevredigende resultaten op;
 - 5.4.2.2. drie of meer tests leveren onbevredigende resultaten op en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.
- 5.5. Test met een kogel van 227 g bij -18 ± 2 °C
- 5.5.1. Om de temperatuur van het proefstuk zo gelijk mogelijk te houden, wordt de test binnen 30 seconden na verwijdering van het proefstuk uit de conditioneringsruimte uitgevoerd.
- 5.5.2. De in punt 5.3 beschreven testmethode wordt toegepast bij een temperatuur van -18 ± 2 °C.
- 5.5.3. De resultaten worden overeenkomstig punt 5.4 geïnterpreteerd.
6. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN
- 6.1. Slijtvastheidstest
- 6.1.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 4, zijn van toepassing; er worden 1 000, 500 of 100 testcycli uitgevoerd om de slijtage van het oppervlak van het product te meten.
- 6.1.2. Voor elk type oppervlak worden drie vlakke vierkante proefstukken met een zijde van 100 mm getest.
- 6.1.3. Interpretatie van de resultaten
- 6.1.3.1. Bij beglazing van klasse L wordt het resultaat van de slijtvastheidstest bevredigend geacht als de totale lichtverstrooiing na 1 000 cycli aan de buitenzijde van het proefstuk niet meer dan 2 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde van het proefstuk niet meer dan 4 %.
 - 6.1.3.2. Bij beglazing van klasse M wordt het resultaat van de slijtvastheidstest bevredigend geacht als de totale lichtverstrooiing na 500 cycli aan de buitenzijde van het proefstuk niet meer dan 10 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde van het proefstuk niet meer dan 4 %.
 - 6.1.3.3. Voor zonnedaken is geen slijtvastheidstest vereist.
- 6.1.4. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- a) alle proefstukken voldoen aan de voorschriften, of
 - b) één proefstuk voldoet niet aan de voorschriften en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert een bevredigend resultaat op.
- 6.2. Verwerkingstest
- 6.2.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 6.4, zijn van toepassing. De blootstelling aan totaal ultraviolette straling met de xenonlamp met lange boog bedraagt 500 MJ/m^2 . Tijdens de bestraling worden de proefstukken in continue cycli aan waternevel blootgesteld. In een cyclus van 120 minuten worden de proefstukken gedurende 102 minuten uitsluitend aan licht blootgesteld en gedurende 18 minuten aan licht en waternevel.

- 6.2.1.1. Andere methoden die gelijkwaardige resultaten opleveren, zijn toegestaan.
- 6.2.2. Aantal proefstukken
Er worden drie vlakke proefstukken van 130 × 40 mm getest die uit een vlak plaatmonster zijn gesneden.
- 6.2.3. Interpretatie van de resultaten
 - 6.2.3.1. Het resultaat van de verwerkingstest wordt bevredigend geacht als:
 - 6.2.3.1.1. de lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1, niet minder dan 95 % van de waarde voor de verwerking bedraagt. Voor vensters die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder mag de lichtdoorlatendheid bovendien niet lager zijn dan 70 %;
 - 6.2.3.1.2. er tijdens de verwerking geen blaasjes of andere zichtbare aantastingen, verkleuringen, vertroebelingen of oppervlaktebarstjes ontstaan.
 - 6.2.4. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de verwerkingstest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 6.2.4.1. alle proefstukken hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;
 - 6.2.4.2. één proefstuk heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken of monsters levert bevredigende resultaten op.
- 6.3. Ruitjestest
 - 6.3.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
De voorschriften van bijlage 3, punt 13, zijn alleen van toepassing op beklede producten van harde kunststof.
 - 6.3.2. De ruitjestest wordt uitgevoerd op een van de proefstukken van punt 6.2.
 - 6.3.3. Interpretatie van de resultaten
 - 6.3.3.1. Het resultaat van de ruitjestest wordt bevredigend geacht als:
 - 6.3.3.1.1. de waarde Gt1 wordt bereikt.
 - 6.3.3.2. Het proefstuk wordt geacht met het oog op goedkeuring te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 6.3.3.2.1. de test levert bevredigende resultaten op;
 - 6.3.3.2.2. de test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe test op een ander resterend proefstuk van de test van punt 6.2 levert bevredigende resultaten op.
- 6.4. Vochtbestendigheidstest
 - 6.4.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.
 - 6.4.2. Er worden tien vlakke vierkante proefstukken met een zijde van 300 mm getest.
 - 6.4.3. Interpretatie van de resultaten
 - 6.4.3.1. Het resultaat van de vochtbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als:
 - 6.4.3.1.1. geen van de monsters zichtbare aantastingen zoals blaasjes of vertroebelingen vertoont;

- 6.4.3.1.2 en de lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1, niet minder dan 95 % van de waarde voor de test bedraagt en bovendien voor vensters die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder niet lager is dan 70 %.
- 6.4.4. Na de test worden de proefstukken gedurende ten minste 48 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 % bewaard en vervolgens aan de in punt 5 beschreven test met een kogel van 227 g onderworpen.
7. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
- De voorschriften van bijlage 3, punt 9.1, zijn van toepassing op ruiten die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder.
- 7.1. Interpretatie van de resultaten
- Een serie proefstukken wordt bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 7.1.1. alle proefstukken leveren bevredigende resultaten op, of
- 7.1.2. één proefstuk heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.
8. VUURBESTENDIGHEIDSTEST
- 8.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.
- 8.2. Interpretatie van de resultaten
- Het resultaat van de vuurbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als de brandsnelheid minder dan 110 mm/min bedraagt.
- 8.2.1. Een serie monsters wordt met het oog op goedkeuring bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 8.2.1.1. alle monsters leveren een bevredigend resultaat op;
- 8.2.1.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.
9. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST
- 9.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 11, zijn van toepassing.
- 9.2. Interpretatie van de resultaten
- Een serie monsters wordt aanvaardbaar geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 9.2.1. alle monsters leveren bevredigende resultaten op;
- 9.2.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.
-

BIJLAGE 15

RUITEN VAN ZACHTE KUNSTSTOF

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

Ruiten van zachte kunststof worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

 - 1.1. De hoofdkenmerken zijn:
 - 1.1.1. handelsnamen of merken;
 - 1.1.2. de chemische benaming van het materiaal;
 - 1.1.3. de classificatie van het materiaal door de fabrikant;
 - 1.1.4. het fabricageproces;
 - 1.1.5. de nominale dikte e , met een productietolerantie van: $\pm (0,1 \text{ mm} + 0,1 e)$; $d > 0,1 \text{ mm}$;
 - 1.1.6. de kleur van de kunststof;
 - 1.1.7. de aard van de oppervlakcoating(s).
 - 1.2. De nevenkenmerken zijn:
 - 1.2.1. Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
2. ALGEMEEN
 - 2.1. Voor zachte kunststofbeglazing worden de tests uitgevoerd op vlakke proefstukken die hetzij uit afgewerkte producten zijn gesneden, hetzij speciaal voor dit doel zijn vervaardigd. In beide gevallen moet het proefstuk in alle opzichten strikt representatief zijn voor de in serie vervaardigde beglazing waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.
 - 2.2. De proefstukken worden vóór de test ontdaan van beschermfolie en zorgvuldig gereinigd.
 - 2.2.1. Zij worden gedurende 48 uur bij een temperatuur van $23 \pm 2 \text{ °C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 5 \%$ bewaard.
3. BUIGTEST EN VOUWTEST
 - 3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
 - 3.2. Aantal proefstukken

Er wordt één vlak proefstuk van $300 \times 25 \text{ mm}$ getest.
 - 3.3. Testmethode
 - 3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 12.
 - 3.4. Interpretatie van de resultaten

Het materiaal van een proefstuk of monster wordt als zachte kunststof beschouwd als de verticale vervorming na 60 seconden meer dan 50 mm bedraagt.

10 seconden nadat het materiaal over 180° is gevouwen mag op het vouwpunt geen enkel spoor van een breuk of beschadiging zichtbaar zijn.
4. TESTS VAN DE MECHANISCHE STERKTE
 - 4.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
 - 4.2. Test met een kogel van 227 g bij $20 \pm 5 \text{ °C}$
 - 4.2.1. Aantal proefstukken

Er worden tien vlakke vierkante proefstukken met een zijde van $300 \pm 10/-0 \text{ mm}$ getest.
 - 4.2.2. Testmethode

- 4.2.2.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.
- 4.2.2.2. De valhoogte bedraagt voor alle dikten 2 m.
- 4.2.3. Interpretatie van de resultaten
- 4.2.3.1. Het resultaat van de kogeltest wordt bevredigend geacht als de kogel niet in het proefstuk binnendringt.
- 4.2.3.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test met een kogel van 227 g te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 4.2.3.2.1. ten minst acht tests bij de voorgeschreven valhoogte leveren een bevredigend resultaat op;
- 4.2.3.2.2. meer dan twee tests bij de minimale valhoogte hebben een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.
- 4.3. Test met een kogel van 227 g bij -18 ± 2 °C
- 4.3.1. Om de temperatuur van het proefstuk zo gelijk mogelijk te houden, wordt de test binnen 30 seconden na verwijdering van het proefstuk uit de conditioneringsruimte uitgevoerd.
- 4.3.2. De in punt 4.2.2 beschreven testmethode wordt toegepast op een proefstuk met een temperatuur van -18 ± 2 °C.
- 4.3.3. De resultaten worden overeenkomstig punt 4.2.3 geïnterpreteerd.
5. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN
- 5.1. Verwerkingstest
- 5.1.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 6.4, zijn van toepassing. De blootstelling aan totaal ultraviolette straling met de xenonlamp met lange boog bedraagt 500 MJ/m². Tijdens de bestraling worden de proefstukken in continue cycli aan waternevel blootgesteld. In een cyclus van 120 minuten worden de proefstukken gedurende 102 minuten uitsluitend aan licht blootgesteld en gedurende 18 minuten aan licht en waternevel.
- 5.1.1.1. Andere methoden die gelijkwaardige resultaten opleveren, zijn toegestaan.
- 5.1.2. Aantal proefstukken
- Er worden drie vlakke proefstukken van 130 × 40 mm getest die uit een vlak plaatmonster zijn gesneden.
- 5.1.3. Interpretatie van de resultaten
- Het resultaat van de verwerkingstest wordt bevredigend geacht als:
- 5.1.3.1. de lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1, niet minder dan 95 % van de waarde voor de verwerking bedraagt. Voor vensters die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder mag de lichtdoorlatendheid bovendien niet lager zijn dan 70 %;
- 5.1.3.2. er tijdens de verwerking geen blaasjes of andere zichtbare aantastingen, verkleuringen, vertroebelingen of oppervlaktebarstjes ontstaan.
- 5.1.4. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken of monsters wordt geacht ten aanzien van de verwerkingstest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 5.1.4.1. alle proefstukken hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;
- 5.1.4.2. één proefstuk heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken of monsters levert bevredigende resultaten op.
6. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
- De voorschriften van bijlage 3, punt 9.1, zijn van toepassing op producten die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder.
- 6.1. Interpretatie van de resultaten
- Een serie monsters wordt bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

- 6.1.1. alle monsters leveren bevredigende resultaten op;
 - 6.1.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.
 - 7. VUURBESTENDIGHEIDSTEST
 - 7.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.
 - 7.2. Interpretatie van de resultaten
Het resultaat van de vuurbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als de brandsnelheid minder dan 110 mm/min bedraagt.
 - 7.2.1. Een serie monsters wordt met het oog op goedkeuring bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 7.2.1.1. alle monsters leveren een bevredigend resultaat op;
 - 7.2.1.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.
 - 8. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST
 - 8.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
De voorschriften van bijlage 3, punt 11.2.1, zijn van toepassing.
 - 8.2. Interpretatie van de resultaten
Een serie monsters wordt aanvaardbaar geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 8.2.1. alle monsters leveren bevredigende resultaten op;
 - 8.2.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.
-

BIJLAGE 16

MEERVOUDIGE BEGLAZING VAN HARDE KUNSTSTOF

1. DEFINITIE VAN HET TYPE

(bijlage 16 geldt alleen voor meervoudige beglazing die uit twee ruiten is samengesteld)

Soorten meervoudige beglazing worden geacht tot verschillende typen te behoren wanneer zij door ten minste een van de volgende hoofd- of nevenkenmerken van elkaar verschillen.

1.1. De hoofdkenmerken zijn:

1.1.1. de handelsnamen of merken;

1.1.2. de chemische benaming van de samenstellende platen;

1.1.3. de classificatie van de platen door de fabrikant;

1.1.4. de dikte van de samenstellende platen;

1.1.5. het fabricageproces;

1.1.6. de tussenruimte tussen de samenstellende kunststofplaten;

1.1.7. de kleur van de kunststofplaten;

1.1.8. de aard en het type van de coating.

1.2. De nevenkenmerken zijn:

1.2.1. Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

2. ALGEMEEN

2.1. De tests voor meervoudige beglazing van harde kunststof worden, afhankelijk van de testvoorschriften, uitgevoerd op vlakke proefstukken of op afgewerkte delen.

2.2. De proefstukken worden vóór de test van beschermfolie ontdaan en gereinigd. Zij worden voorafgaand aan de test gedurende 24 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 % bewaard.2.3. De tolerantie voor de nominale dikte van geëxtrudeerde kunststofproducten bedraagt ± 10 %. Voor kunststofproducten die met een andere techniek zijn vervaardigd (bv. gegoten acrylplaten) wordt de tolerantie gegeven door de formule:

$$\text{tolerantie voor de dikte (mm)} = \pm (0,4 + 0,1 \cdot e)$$

waarbij e de nominale plaatdikte is.

De referentienorm is ISO 7823/1.

NB: Als de dikte door de toegepaste vormtechnieken niet overal gelijk is, wordt de dikte in het geometrische middelpunt van de beglazing gemeten.

2.4. Tests met meervoudige beglazing van harde kunststof met een nominale tussenruimte e, gemeten in het geometrische middelpunt, worden van toepassing geacht op alle meervoudige beglazing van harde kunststof met dezelfde kenmerken en een nominale tussenruimte van $e \pm 5$ mm.

De aanvrager van de goedkeuring mag echter ook de monsters met de grootste en de kleinste nominale tussenruimte indienen.

3. BUIGTEST
 - 3.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
 - 3.2. Aantal proefstukken
Van elke samenstellende plaat van de beglazing wordt één proefstuk van 300 × 25 mm getest.
 - 3.3. Testmethode
 - 3.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 12.
 - 3.4. Interpretatie van de resultaten
De verticale afwijking van beide samenstellende platen moet na 60 seconden minder dan 50 mm bedragen.
4. DUMMYHOOFDTEST
 - 4.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken
Geen enkel nevenkenmerk is van belang.
 - 4.2. Aantal proefstukken
Er worden zes representatieve vensters van 1 170 × 570 mm ($\pm 0/2$ mm in beide richtingen) getest. Aan de rand van de proefstukken wordt een klemvoorziening aangebracht.
 - 4.3. Testmethode
 - 4.3.1. De toe te passen testmethode is beschreven in bijlage 3, punt 3.2. De inslag vindt plaats aan de binnenzijde van het venster.
 - 4.3.2. Voor beglazing met een grote botskans, zoals scheidings- of tussenvenster, bedraagt de valhoogte 3 m.

De hlc-waarde wordt eveneens gemeten.
 - 4.3.3. Voor beglazing met een kleinere botskans, zoals zijvensters, achtervensters en zonnedaken, bedraagt de valhoogte 1,5 m.

De hlc-waarde wordt eveneens gemeten.
 - 4.3.4. Beglazing waarmee geen contact mogelijk is, zoals vensters van caravans en kleine vensters, wordt niet aan de dummyhoofdtest onderworpen. Een klein venster is een venster waarin geen cirkel met een diameter van 150 mm past.
 - 4.4. Interpretatie van de resultaten
Het resultaat van de test wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 4.4.1. het dummyhoofd dringt niet binnen in het proefstuk en het proefstuk breekt niet in grote stukken die volledig los zijn;
 - 4.4.2. de hlc-waarde bedraagt minder dan 1 000.
 - 4.4.3. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de dummyhoofdtest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
 - 4.4.3.1. alle tests leveren bevredigende resultaten op, of
 - 4.4.3.2. één test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.

5. TEST VAN DE MECHANISCHE STERKTE — TEST MET EEN KOGEL VAN 227 G

5.1. Moeilijkheidsgraad van de nevenkenmerken:

Geen enkel nevenkenmerk is van belang.

5.2. Aantal proefstukken

Er worden tien vlakke proefstukken van de buitenste samenstellende plaat of tien afgewerkte delen van 300×300 mm ($\pm 10/0$ mm) getest.

5.3. Testmethode

5.3.1. De toe te passen methode is beschreven in bijlage 3, punt 2.1.

De inslag vindt plaats aan de buitenzijde van het testvenster.

5.3.2. De valhoogte voor de verschillende dikten van het buitenste element van het venster staat in onderstaande tabel:

Dikte van de buitenste plaat (mm)	Valhoogte (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Voor tussenliggende waarden in het bereik tussen 3 en 6 mm wordt de valhoogte geïnterpoleerd.

5.4. Interpretatie van de resultaten

5.4.1. Het resultaat van de kogeltest wordt bevredigend geacht als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- a) de kogel dringt niet binnen in het proefstuk;
- b) het proefstuk breekt niet in losse stukken.

5.4.2. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de test met een kogel van 227 g te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

- 5.4.2.1. ten minst acht afzonderlijke tests met de voorgeschreven valhoogte leveren bevredigende resultaten op;
- 5.4.2.2. drie of meer tests leveren onbevredigende resultaten op en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.

5.5. Test met een kogel van 227 g bij -18 ± 2 °C

5.5.1. Om de temperatuur van het proefstuk zo gelijk mogelijk te houden, wordt de test binnen 30 seconden na verwijdering van het proefstuk uit de conditioneringsruimte uitgevoerd.

5.5.2. De in punt 5.3 beschreven testmethode wordt toegepast bij een temperatuur van -18 ± 2 °C.

5.5.3. De resultaten worden overeenkomstig punt 5.4 geïnterpreteerd.

6. BESTANDHEID TEGEN OMGEVINGSINVLOEDEN

6.1. Slijtvastheidstest

6.1.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De voorschriften van bijlage 3, punt 4, zijn van toepassing; er worden 1 000, 500 of 100 testcycli uitgevoerd om de slijtage van het oppervlak van het product te meten.

6.1.2. Voor elk type oppervlak worden drie vlakke vierkante proefstukken met een zijde van 100 mm getest.

6.1.3. Interpretatie van de resultaten

6.1.3.1. Bij ruiten van klasse L wordt het resultaat van de slijtvastheidstest bevredigend geacht als de totale lichtverstrooiing na 1 000 cycli aan de buitenzijde van het proefstuk niet meer dan 2 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde van het proefstuk niet meer dan 4 %.

6.1.3.2. Bij ruiten van klasse M wordt het resultaat van de slijtvastheidstest bevredigend geacht als de totale lichtverstrooiing na 500 cycli aan de buitenzijde van het proefstuk niet meer dan 10 % bedraagt en na 100 cycli aan de binnenzijde van het proefstuk niet meer dan 4 %.

6.1.3.3. Voor zonnedaken is geen slijtvastheidstest vereist.

6.1.4. Een serie ter goedkeuring ingediende monsters wordt bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

a) alle monsters voldoen aan de voorschriften, of

b) één monster voldoet niet aan de voorschriften en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.

6.2. Verweringstest

6.2.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De voorschriften van bijlage 3, punt 6.4, zijn van toepassing. De blootstelling aan totaal ultraviolette straling met de xenonlamp met lange boog bedraagt 500 MJ/m². Tijdens de bestraling worden de proefstukken in continue cycli aan waternevel blootgesteld. In een cyclus van 120 minuten worden de proefstukken gedurende 102 minuten uitsluitend aan licht blootgesteld en gedurende 18 minuten aan licht en waternevel.

6.2.1.1. Andere methoden die gelijkwaardige resultaten opleveren, zijn toegestaan.

6.2.2. Aantal proefstukken

Er worden drie vlakke proefstukken van 130 × 40 mm getest die uit de buitenste laag van het venster zijn gesneden.

6.2.3. Interpretatie van de resultaten

6.2.3.1. Het resultaat van de verweringstest wordt bevredigend geacht als:

6.2.3.1.1. de lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1, niet minder dan 95 % van de waarde voor de verwering bedraagt. Voor vensters die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder mag de lichtdoorlatendheid bovendien niet lager zijn dan 70 %;

6.2.3.1.2. er tijdens de verwering geen blaasjes of andere zichtbare aantastingen, verkleuringen, vertroebelingen of oppervlaktebarstjes ontstaan.

6.2.4. Een serie ter goedkeuring ingediende proefstukken wordt geacht ten aanzien van de verweringstest te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

6.2.4.1. alle proefstukken hebben een bevredigend resultaat opgeleverd;

6.2.4.2. één proefstuk heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie tests op een nieuwe serie proefstukken levert bevredigende resultaten op.

6.3. Ruitjestest

6.3.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De voorschriften van bijlage 3, punt 13, zijn alleen van toepassing op beklede producten.

- 6.3.2. De ruitjestest wordt uitgevoerd op een van de proefstukken van punt 6.2.
- 6.3.3. Interpretatie van de resultaten
- 6.3.3.1. Het resultaat van de ruitjestest wordt bevredigend geacht als:
- de waarde $Gt1$ wordt bereikt.
- 6.3.3.2. Het proefstuk wordt geacht met het oog op goedkeuring te voldoen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 6.3.3.2.1. de test levert bevredigende resultaten op;
- 6.3.3.2.2. de test heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe test op een ander resterend proefstuk van de test van punt 6.2 levert bevredigende resultaten op.
- 6.4. Vochtbestendigheidstest
- 6.4.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 7, zijn van toepassing.
- 6.4.2. Er worden tien vierkante proefstukken of testvensters van 300×300 mm getest.
- 6.4.3. Interpretatie van de resultaten
- 6.4.3.1. Het resultaat van de vochtbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als:
- 6.4.3.1.1. geen van de monsters zichtbare aantastingen zoals blaasjes of vertroebelingen vertoont;
- 6.4.3.1.2. en de lichtdoorlatendheid, gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1, niet minder dan 95 % van de waarde voor de test bedraagt en bovendien voor vensters die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder niet lager is dan 70 %.
- 6.4.4. Na de test worden de proefstukken gedurende ten minste 48 uur bij een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 % bewaard en vervolgens aan de in punt 5 beschreven test met een kogel van 227 g onderworpen.
7. OPTISCHE EIGENSCHAPPEN
- De voorschriften van bijlage 3, punt 9.1, zijn van toepassing op ruiten die nodig zijn voor het zicht van de bestuurder.
- 7.1 Interpretatie van de resultaten
- Een serie monsters wordt bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:
- 7.1.1. alle monsters leveren bevredigende resultaten op;
- 7.1.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.
8. VUURBESTENDIGHEIDSTEST
- 8.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode
- De voorschriften van bijlage 3, punt 10, zijn van toepassing.
- 8.2. Interpretatie van de resultaten
- De test wordt afzonderlijk uitgevoerd op beide oppervlakken van de meervoudige beglazing.

Het resultaat van de vuurbestendigheidstest wordt bevredigend geacht als de brandsnelheid minder dan 110 mm/min bedraagt.

8.2.1. Een serie monsters wordt met het oog op goedkeuring bevredigend geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

8.2.1.1. alle monsters leveren een bevredigend resultaat op;

8.2.1.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.

9. CHEMICALIËNBESTENDIGHEIDSTEST

9.1. Moeilijkheidsgraad en testmethode

De voorschriften van bijlage 3, punt 11, zijn van toepassing.

De test wordt alleen uitgevoerd op monsters die representatief zijn voor de buitenzijde van de meervoudige beglazing.

9.2. Interpretatie van de resultaten

Een serie monsters wordt aanvaardbaar geacht als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

9.2.1. alle monsters leveren bevredigende resultaten op;

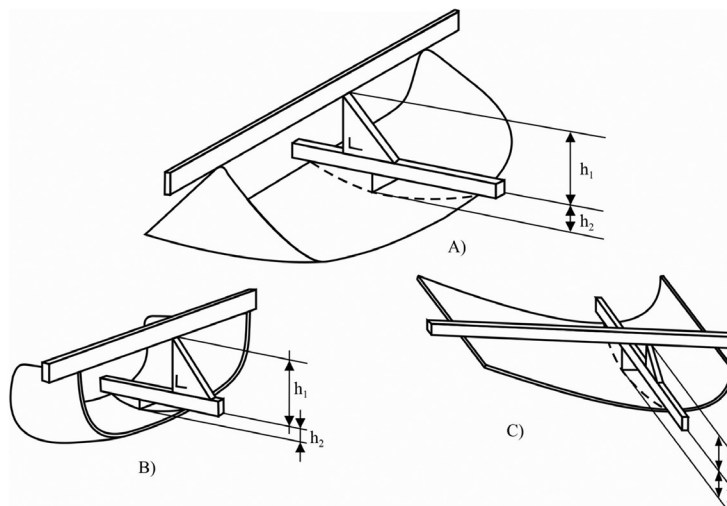
9.2.2. één monster heeft een onbevredigend resultaat opgeleverd en een nieuwe serie monsters levert bevredigende resultaten op.

BIJLAGE 17

METING VAN DE SEGMENTHOOGTE EN PLAATS VAN DE INSLAGPUNTEN

Figuur 1

Bepaling van de segmenthoogte h

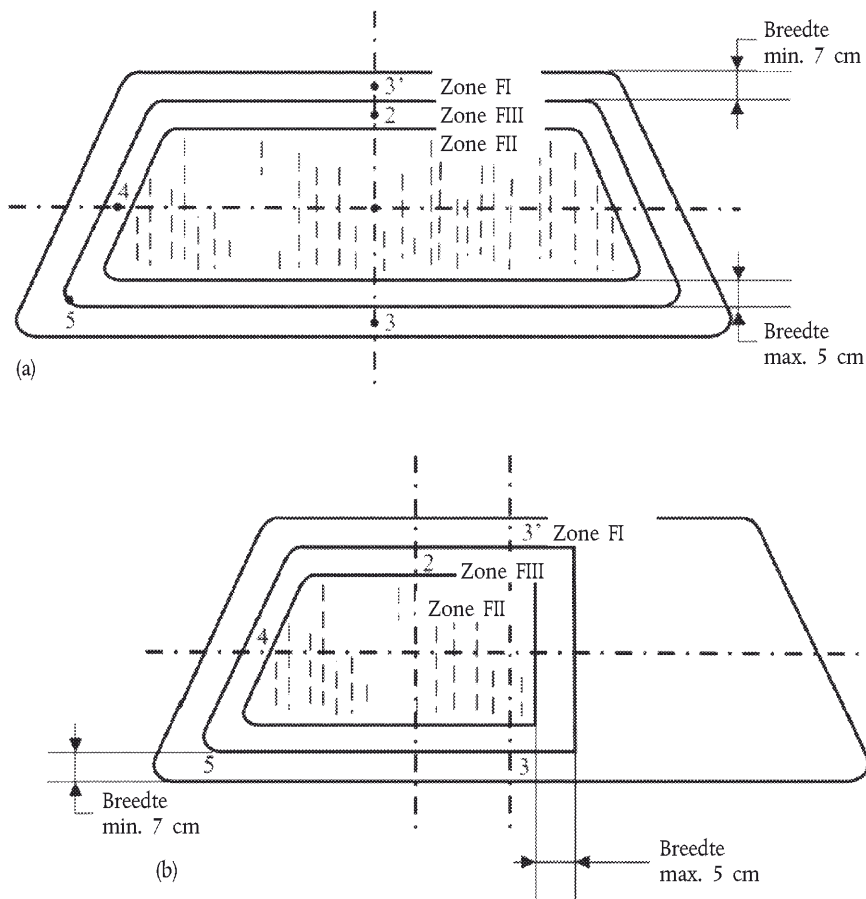


De segmenthoogte van veiligheidsbeglazingsruiten met een enkele kromming bedraagt: h_1 maximum.

De segmenthoogte van veiligheidsbeglazingsruiten met een dubbele kromming bedraagt: h_1 maximum + h_2 maximum.

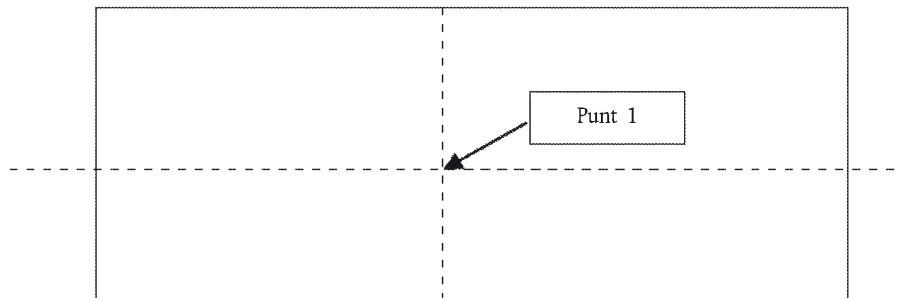
Figuur 2

Voorgeschreven inslagpunten voor voorruit

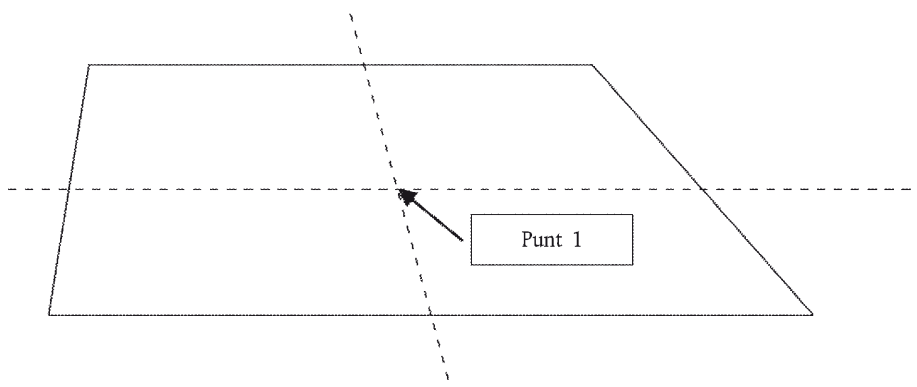


Figuur 3

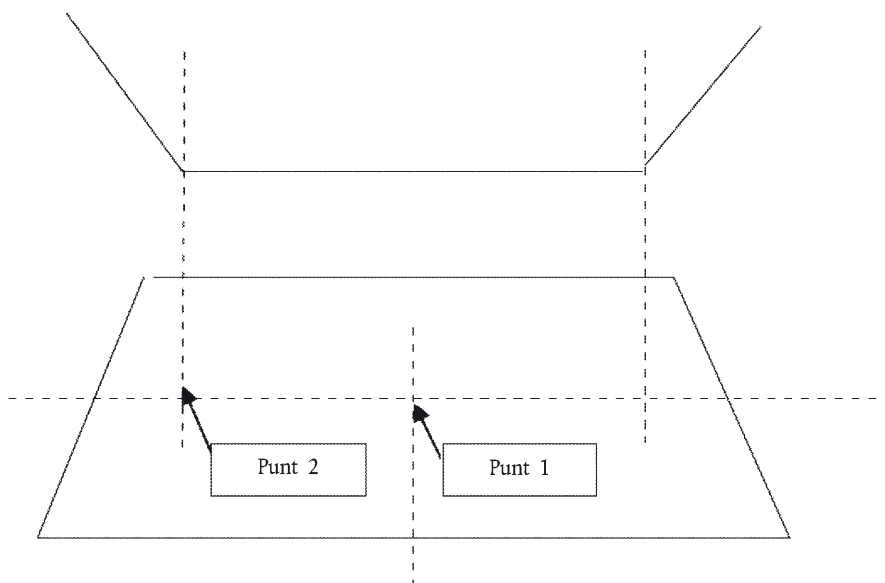
Voorgeschreven inslagpunten voor ruiten van gelijkmatig gehard glas



3a – Vlakke glazen ruit



3b – Vlakke glazen ruit



3c – Gebogen glazen ruit

De in de figuren 3a, 3b en 3c weergegeven punten zijn voorbeelden van de in bijlage 5, punt 2.5, voorgeschreven inslagpunten.

BIJLAGE 18

PROCEDURE VOOR HET BEPALEN VAN DE TESTGEBIEDEN OP VOORRUITEN VAN VOERTUIGEN TEN OPZICHTE VAN DE V-PUNTEN

1. POSITIE VAN DE V-PUNTEN

- 1.1. De plaats van de V-punten ten opzichte van het R-punt (zie bijlage 19), zoals aangeduid met de x-, y- en z-coördinaten in het driedimensionale referentiesysteem, is aangegeven in de tabellen 1 en 2.
- 1.2. Tabel 1 geeft de basiscoördinaten voor een ontwerprugleuninghoek van 25°. De positieve richting van de coördinaten is in figuur 3 aangegeven.

Tabel 1

V-punt	a	b	c (d)
V ₁	68 mm	- 5 mm	665 mm
V ₂	68 mm	- 5 mm	589 mm

1.3. Correctie voor ontwerprugleuninghoeken die geen 25° bedragen

- 1.3.1. Tabel 2 geeft de waarden waarmee de x- en z-coördinaten van elk V-punt moeten worden gecorrigeerd indien de ontwerprugleuninghoek niet gelijk is aan 25°. De positieve richting van de coördinaten is in figuur 3 aangegeven.

Tabel 2

Rugleuninghoek (in °)	Horizontale coördinaten X	Verticale coördinaten Z	Rugleuninghoek (in °)	Horizontale coördinaten X	Verticale coördinaten 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

Rugleuninghoek (in °)	Horizontale coördi- naten X	Verticale coördina- ten Z	Rugleuninghoek (in °)	Horizontale coördi- naten X	Verticale coördina- ten Z
21	- 35 mm	9 mm	39	115 mm	- 47 mm
22	- 26 mm	7 mm	40	123 mm	- 52 mm

2. TESTGEBIEDEN

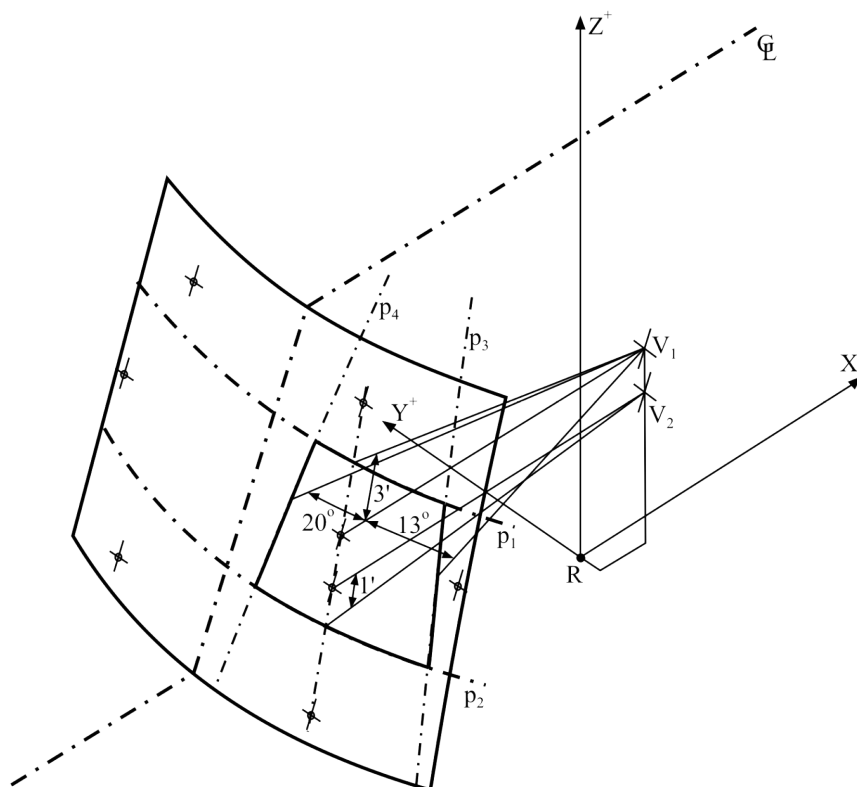
- 2.1. Er worden twee testgebieden vastgesteld ten opzichte van de V-punten.
- 2.2. „Testgebied A” is het gebied van het buitenoppervlak van de voorruit dat wordt begrensd door de snijlijnen van de volgende vier vlakken (zie figuren 1a en 1b):
- een naar boven hellend vlak dat onder een hoek van 3° op de x-as staat, door V₁ gaat en evenwijdig aan de y-as loopt (vlak 1);
 - een naar beneden hellend vlak dat onder een hoek van 1° op de x-as staat, door V₂ gaat en evenwijdig aan de y-as loopt (vlak 2);
 - een verticaal vlak door V₁ en V₂ dat met de x-as een hoek van 13° naar links vormt bij voertuigen met linkse besturing en naar rechts bij voertuigen met rechtse besturing (vlak 3);
 - een verticaal vlak door V₁ en V₂ dat met de x-as een hoek van 20° naar rechts vormt bij voertuigen met linkse besturing en naar links bij voertuigen met rechtse besturing (vlak 4);
 - bij één centrale rijstand: een naar boven en een naar beneden hellend vlak, zoals beschreven onder a) en b), een verticaal vlak door V₁ en V₂ dat met de x-as een hoek van 15° naar links maakt (vlak 3) en een verticaal vlak door V₁ en V₂ dat met de x-as een hoek van 15° naar rechts maakt (vlak 4) (zie figuur 1b).
- 2.3. „Testgebied B” is het gebied van het buitenoppervlak van de voorruit dat wordt begrensd door de snijlijnen van de volgende vier vlakken:
- een naar boven hellend vlak dat onder een hoek van 7° op de x-as staat, door V₁ gaat en evenwijdig aan de y-as loopt (vlak 5);
 - een naar beneden hellend vlak dat onder een hoek van 5° op de x-as staat, door V₂ gaat en evenwijdig aan de y-as loopt (vlak 6);
 - een verticaal vlak door V₁ en V₂ dat met de x-as een hoek van 17° naar links vormt bij voertuigen met linkse besturing en naar rechts bij voertuigen met rechtse besturing (vlak 7);
 - een vlak dat in het middenlangsvlak van het voertuig gespiegeld is met vlak 7 (vlak 8).
- 2.4. Het „gereduceerde testgebied B” is het testgebied B met uitsluiting van de volgende gebieden⁽¹⁾ (zie de figuren 2 en 3):
- 2.4.1. testgebied A, zoals gedefinieerd in punt 2.2, uitgebreid overeenkomstig bijlage 3, punt 9.2.2.1;
- 2.4.2. naar keuze van de voertuigfabrikant is een van de volgende twee punten van toepassing:
- 2.4.2.1. de eventuele ondoorzichtige verduistering die aan de onderzijde wordt begrensd door vlak 1 en lateraal door vlak 4 en het in de middenlangsvlak van het voertuig daarmee gespiegelde vlak (vlak 4);
- 2.4.2.2. de eventuele ondoorzichtige verduistering die aan de onderzijde wordt begrensd door vlak 1, mits deze gelegen is in een 300 mm breed gebied dat in het middenlangsvlak van het voertuig is gecentreerd en mits de ondoorzichtige verduistering onder de snijlijn met vlak 5 gelegen is in een gebied dat lateraal begrensd wordt door de snijlijnen van de vlakken door de uiteinden van een 150 mm breed segment⁽²⁾ evenwijdig aan de snijlijnen van de vlakken 4, respectievelijk 4;
- 2.4.3. de eventuele ondoorzichtige verduistering die begrensd wordt door de snijlijn van het buitenvlak van de voorruit:
- met een naar beneden hellend vlak dat onder een hoek van 4° op de x-as staat, door V₂ gaat en evenwijdig aan de y-as loopt (vlak 9);

⁽¹⁾ Waarbij er echter rekening mee wordt gehouden dat de in punt 2.5 gedefinieerde niveaupunten in het doorzichtige gedeelte moeten liggen.

⁽²⁾ Gemeten aan de buitenzijde van de voorruit en op de snijlijn van vlak 1.

- b) met vlak 6;
- c) met de vlakken 7 en 8 of met de rand van het buitenoppervlak van de voorruit als de snijlijn van vlak 6 met vlak 7 (vlak 6 met vlak 8) niet door het buitenoppervlak van de voorruit loopt;
- 2.4.4. de eventuele ondoorzichtige verduistering die begrensd wordt door de snijlijn van het buitenvlak van de voorruit:
- a) met een horizontaal vlak door V_1 (vlak 10);
- b) met vlak 3 ⁽¹⁾;
- c) met vlak 7 ⁽²⁾ of met de rand van het buitenoppervlak van de voorruit als de snijlijn van vlak 6 met vlak 7 (vlak 6 met vlak 8) niet door het buitenoppervlak van de voorruit loopt;
- d) met vlak 9;
- 2.4.5. een gebied binnen 25 mm van de rand van het buitenoppervlak van de voorruit of van de eventuele ondoorzichtige verduistering. Dit gebied mag niet binnen het uitgebreide testgebied A vallen.
- 2.5. Definitie van de niveaupunten (zie figuur 3)
- De niveaupunten zijn punten waar lijnen die straalsgewijs van de V-punten naar het buitenoppervlak van de voorruit lopen, de voorruit snijden:
- 2.5.1. een bovenste verticaal niveaupunt vóór V_1 en 7° boven het horizontale vlak (P_{r1});
- 2.5.2. een onderste verticaal niveaupunt vóór V_2 en 5° onder het horizontale vlak (P_{r2});
- 2.5.3. een horizontaal niveaupunt vóór V_1 en 17° naar links (P_{r3});
- 2.5.4. drie aanvullende niveaupunten, waarvoor de in de punten 2.5.1 tot en met 2.5.3 gedefinieerde punten in het middenlangsvlak van het voertuig worden gespiegeld (respectievelijk P'_{r1} , P'_{r2} en P'_{r3}).

Figuur 1a

Testgebied A (voorbeeld van een voertuig met linkse besturing)

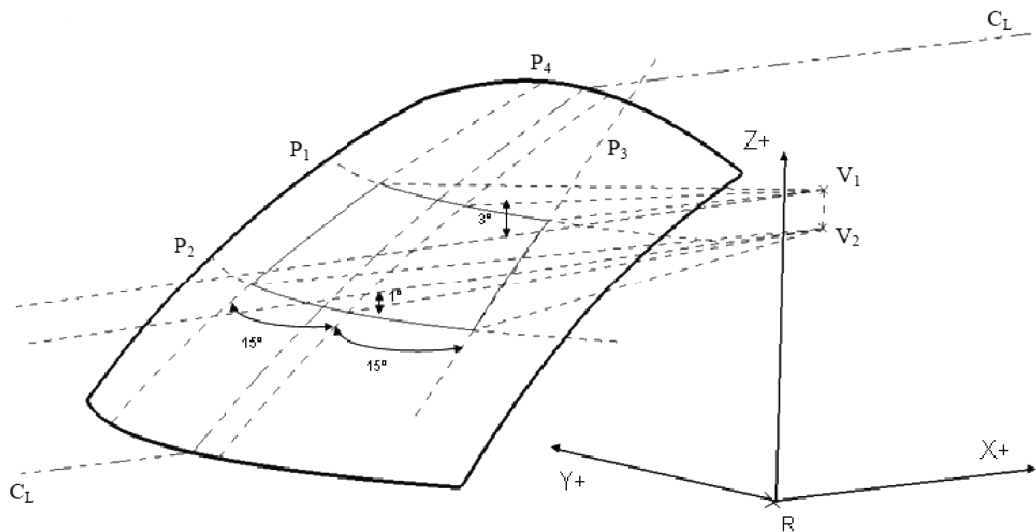
C_L : snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig

P_i : snijlijn van het desbetreffende vlak (zie tekst)

⁽¹⁾ Voor de andere zijde van de voorruit met een vlak dat in het middenlangsvlak van het voertuig gespiegeld is ten opzichte van vlak 3.

⁽²⁾ Voor de andere zijde van de voorruit met vlak 8.

Figuur 1b
 Testgebied A (voorbeeld van centrale rijstand)

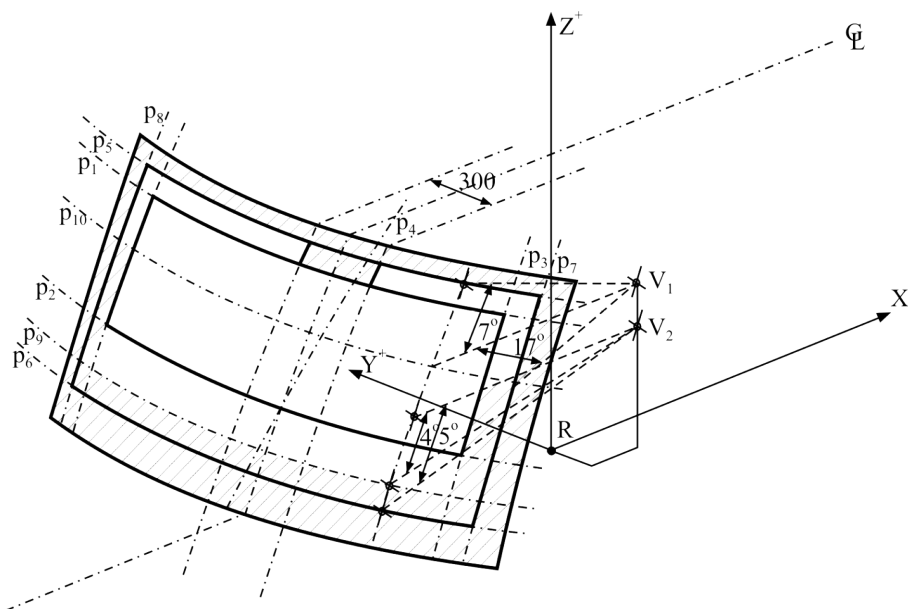


C_L: snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig

P_i: snijlijn van het desbetreffende vlak (zie tekst)

Figuur 2a

Gereduceerd testgebied B (voorbeeld van een voertuig met linkse besturing) — bovenste verduisteringsgebied zoals gedefinieerd in punt 2.4.2.2

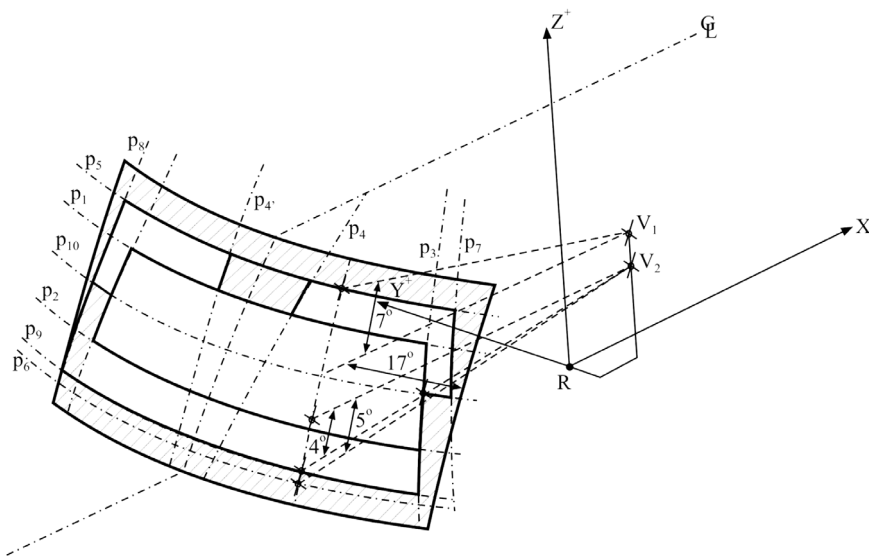


C_L: snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig

P_i: snijlijn van het desbetreffende vlak (zie tekst)

Figuur 2b

Gereduceerd testgebied B (voorbeeld van een voertuig met linkse besturing) — bovenste verduisteringsgebied zoals gedefinieerd in punt 2.4.2.1

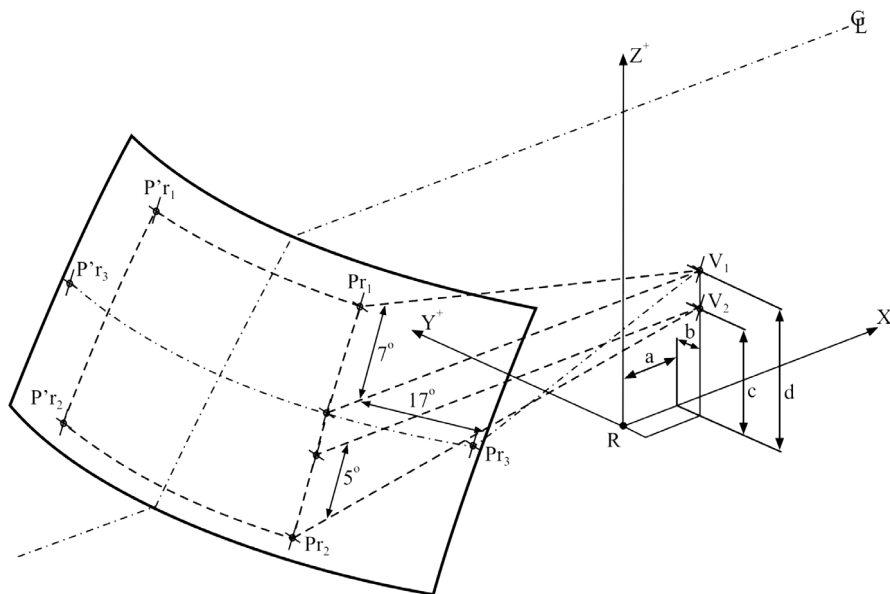


C_L : snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig

P_i : snijlijn van het desbetreffende vlak (zie tekst)

Figuur 3

Bepaling van de niveaupunten (voorbeeld van een voertuig met linkse besturing)



C_L : snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig

P_{ii} : niveaupunten

a, b, c, d: coördinaten van de V-punten (zie tekst)

BIJLAGE 19

PROCEDURE VOOR HET BEPALEN VAN HET H-PUNT EN DE WERKELIJKE ROMPHOEK VOOR ZITPLAATSEN IN MOTORVOERTUIGEN ⁽¹⁾

Aanhangsel 1 Beschrijving van de driedimensionale h-puntmachine

Aanhangsel 2 Driedimensionaal referentiesysteem

Aanhangsel 3 Referentiegegevens voor de zitplaatsen

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 1 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) en de aanhangsels daarvan (document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, beschikbaar op: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

BIJLAGE 20

CONTROLE VAN DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

- 1.1. „producttype”: alle beglazing met dezelfde hoofdkenmerken;
- 1.2. „diktecategorie”: alle beglazing waarvan de samenstellende delen binnen de toegestane toleranties dezelfde dikte hebben;
- 1.3. „productie-eenheid”: alle productiemiddelen die voor de vervaardiging van een of meer beglazingstypen worden gebruikt en op dezelfde plaats zijn geïnstalleerd; een eenheid kan verschillende productielijnen omvatten;
- 1.4. „werkperiode”: een periode waarin één productielijn gedurende de dagelijkse werktijd een productie verzorgt;
- 1.5. „productieperiode”: een periode waarin eenzelfde producttype ononderbroken in dezelfde productielijn wordt vervaardigd;
- 1.6. „Ps”: het aantal beglazingen van hetzelfde producttype dat in één werkperiode wordt gefabriceerd;
- 1.7. „Pr”: het aantal beglazingen van hetzelfde producttype dat gedurende een productieperiode wordt vervaardigd.

2. TESTS

De beglazing wordt aan de volgende tests onderworpen.

- 2.1. Voorruit van gehard glas
 - 2.1.1. Breuktest overeenkomstig bijlage 4, punt 2.
 - 2.1.2. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - 2.1.3. Optischevervormingstest overeenkomstig bijlage 3, punt 9.2.
 - 2.1.4. Scheidingstest van het secundaire beeld overeenkomstig bijlage 3, punt 9.3.
- 2.2. Ruiten van gelijkmatig gehard glas
 - 2.2.1. Breuktest overeenkomstig bijlage 5, punt 2.
 - 2.2.2. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - 2.2.3. Voor glazen ruiten die als voorruit worden gebruikt:
 - 2.2.3.1. Optischevervormingstest overeenkomstig bijlage 3, punt 9.2.
 - 2.2.3.2. Scheidingstest van het secundaire beeld overeenkomstig bijlage 3, punt 9.3.
- 2.3. Voorruit van gewoon gelaagd glas en voorruit van kunststofglas
 - 2.3.1. Dummyhoofdtest overeenkomstig bijlage 6, punt 3.
 - 2.3.2. Test met een kogel van 2 260 g overeenkomstig bijlage 6, punt 4.2, en bijlage 3, punt 2.2.
 - 2.3.3. Hittebestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 5.
 - 2.3.4. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - 2.3.5. Optischevervormingstest overeenkomstig bijlage 3, punt 9.2.
 - 2.3.6. Scheidingstest van het secundaire beeld overeenkomstig bijlage 3, punt 9.3.
 - 2.3.7. Alleen voor voorruit van kunststofglas:
 - 2.3.7.1. Slijtvastheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 2.1.
 - 2.3.7.2. Vochtbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 3.
 - 2.3.7.3. Chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.2.1.

- 2.4. Ruiten van gewoon gelaagd glas en ruiten van kunststofglas
 - 2.4.1. Test met een kogel van 227 g overeenkomstig bijlage 7, punt 4.
 - 2.4.2. Hittebestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 5.
 - 2.4.3. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - 2.4.4. Alleen voor beglazing van kunststofglas:
 - 2.4.4.1. slijtvastheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 2.1;
 - 2.4.4.2. vochtbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 3;
 - 2.4.4.3. chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.2.1.
 - 2.4.5. Aan bovenstaande voorschriften wordt geacht te zijn voldaan als de desbetreffende tests zijn uitgevoerd op een voorruit met dezelfde samenstelling.
- 2.5. Voorruit van behandeld gelaagd glas
 - 2.5.1. Naast de in punt 2.3 van deze bijlage voorgeschreven tests moet ook een breuktest worden uitgevoerd overeenkomstig bijlage 8, punt 4.
- 2.6. Met kunststof beklede veiligheidsbeglazing
 - Naast de in de vorige punten voorgeschreven tests moeten ook de volgende tests worden verricht:
 - 2.6.1. slijtvastheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 2.1;
 - 2.6.2. vochtbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 9, punt 3;
 - 2.6.3. chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.2.1.
- 2.7. Meervoudige beglazing
 - 2.7.1. Hierop moeten de tests worden uitgevoerd die in deze bijlage zijn voorgeschreven voor de glazen ruiten waaruit de meervoudige beglazing bestaat, met dezelfde frequentie en dezelfde eisen.
 - 2.7.2. De lichtdoorlating van meervoudige beglazing moet worden gemeten overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
- 2.8. Ruiten van harde kunststof
 - 2.8.1. Test met een kogel van 227 g overeenkomstig bijlage 14, punt 5.
 - 2.8.2. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - 2.8.3. Optischevervormingstest overeenkomstig bijlage 14, punt 6.1.
 - 2.8.4. Ruitjestest overeenkomstig bijlage 14, punt 6.3.
 - NB: De in punt 2.8.2 bedoelde test is alleen van toepassing als de ruit wordt gebruikt op een plaats waar deze nodig is voor het zicht van de bestuurder.
 - De in punt 2.8.4 bedoelde test wordt uitgevoerd op monsters die niet aan de in bijlage 14, punt 6.2, beschreven test zijn onderworpen.
 - 2.8.5. Chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.
- 2.9. Andere zachte kunststofbeglazing dan voorruit
 - 2.9.1. Test met een kogel van 227 g overeenkomstig bijlage 15, punt 4.
 - 2.9.2. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.
 - NB: De in punt 2.9.2 bedoelde test is alleen van toepassing als de ruit wordt gebruikt op een plaats waar deze nodig is voor het zicht van de bestuurder.
 - 2.9.3. Chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.2.1.

- 2.10. Meervoudige beglazing van harde kunststof
- 2.10.1. Test met een kogel van 227 g overeenkomstig bijlage 16, punt 5.
- 2.10.2. Meting van de lichtdoorlating overeenkomstig bijlage 3, punt 9.1.

NB: De in punt 2.10.2 bedoelde test is alleen van toepassing als de ruit wordt gebruikt op een plaats waar deze nodig is voor het zicht van de bestuurder.

- 2.10.3. Chemicaliënbestendigheidstest overeenkomstig bijlage 3, punt 11.

3. FREQUENTIE EN RESULTATEN VAN DE TESTS

3.1. Breuktest

3.1.1. Tests

- 3.1.1.1. Bij het begin van de productie van elk nieuw type beglazing wordt een eerste serie tests uitgevoerd waarbij op elk van de in dit reglement voorgeschreven inslagpunten een breuk optreedt, teneinde het belangrijkste breekpunt te bepalen. Het resultaat van de tests wordt vastgelegd.

Op voorruitenvan gehard glas wordt deze eerste serie tests echter alleen uitgevoerd wanneer de jaarproductie van dit type beglazing meer dan 200 stuks bedraagt.

- 3.1.1.2. Tijdens de productieperiode wordt de controle uitgevoerd op het overeenkomstig punt 3.1.1.1 bepaalde breekpunt.

- 3.1.1.3. Bij het begin van elke productieperiode of na een verandering van tint wordt een controle uitgevoerd.

- 3.1.1.4. In de loop van de productieperiode worden met de onderstaande minimumfrequentie controles uitgevoerd:

Voorruitenvan gehard glas	Ruitenvan gehard glas	Voorruitenvan behandeld gelaagd glas
Ps ≤ 200: een per productieperiode	Pr ≤ 500: een per werkperiode	0,1 % per type
Ps > 200: een per vier productie-uren	Pr > 500: twee per werkperiode	

- 3.1.1.5. Aan het einde van de productieperiode wordt een controle uitgevoerd op een van de laatste gefabriceerde beglazingen.

- 3.1.1.6. Als Pr < 20 hoeft slechts één breuktest per productieperiode te worden uitgevoerd.

3.1.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd, ook die zonder continue registratie van het breukpatroon.

Bovendien wordt eenmaal per werkperiode een test met continue registratie van het breukpatroon uitgevoerd, behalve als Pr ≤ 500. In het laatste geval wordt slechts één test met continue registratie van het breukpatroon per productieperiode uitgevoerd.

3.2. Dummyhoofdtest

3.2.1. Tests

De controle wordt uitgevoerd op proefstukken die ten minste 0,5 % van de dagproductie van voorruitenvan gelaagd glas van één productielijn vertegenwoordigen. Per dag worden ten hoogste 15 voorruitenvan getest.

De gekozen proefstukken moeten representatief zijn voor de productie van de verschillende voorruitentypen.

In overleg met de administratieve dienst mogen deze tests worden vervangen door de test met een kogel van 2 260 g (zie punt 3.3). Het gedrag bij een schok van het hoofd tegen de ruit wordt jaarlijks op ten minste twee monsters per diktecategorie getest.

3.2.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.3. Test met een kogel van 2 260 g

3.3.1. Tests

Ten minste eenmaal per maand wordt voor elke diktecategorie een volledige controletest uitgevoerd.

3.3.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.4. Test met een kogel van 227 g

3.4.1. Tests

De proefstukken worden uit afgewerkte delen gesneden. Om praktische redenen kunnen de tests echter ook op afgewerkte producten of op een gedeelte daarvan worden uitgevoerd.

De controle wordt uitgevoerd op een steekproef die ten minste 0,5 % van de productie van één werkperiode vertegenwoordigt, met een maximum van 10 monsters per dag.

3.4.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.5. Hittebestendigheidstest

3.5.1. Tests

De proefstukken worden uit afgewerkte delen gesneden. Om praktische redenen kunnen de tests echter ook op afgewerkte producten of op een gedeelte daarvan worden uitgevoerd. Deze worden zo gekozen dat alle tussenlagen in verhouding tot het gebruik ervan worden getest.

De controle wordt uitgevoerd op ten minste drie monsters van de dagproductie per tussenlaagkleur.

3.5.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.6. Lichtdoorlating

3.6.1. Tests

Deze test wordt uitgevoerd op representatieve monsters van de getinte afgewerkte producten.

De controle wordt ten minste bij het begin van elke productieperiode uitgevoerd, wanneer een wijziging van de eigenschappen van de beglazing de resultaten van de test beïnvloedt.

Voorruit en ruiten waarvoor tijdens de typegoedkeuring een normale lichtdoorlatendheid van ten minste 75 % is gemeten, alsook beglazing van glas met het symbool \bar{V} (zie punt 5.5.2 van dit reglement), zijn van deze test vrijgesteld.

Bij gehard glas hoeft de test niet te worden uitgevoerd als de glaslverancier een certificaat overlegt waaruit blijkt dat aan bovenstaande voorschriften is voldaan.

3.6.2. Resultaten

De waarde van de normale lichtdoorlating wordt vastgelegd. Bij voorruit met ondoorzichtige verduistering wordt bovendien aan de hand van de in punt 3.2.1.2.2.4 van dit reglement bedoelde tekeningen gecontroleerd of de stroken buiten testgebied B of zone I vallen, naargelang van de voertuigcategorie waarvoor de voorruit is bestemd. De eventuele ondoorzichtige verduistering moet aan bijlage 18 voldoen.

3.7. Optische vervorming en scheiding van het secundaire beeld

3.7.1. Tests

Elke voorruit wordt op uiterlijke gebreken geïnspecteerd. Voorts worden met de volgende minimumfrequentie metingen verricht in de verschillende zichtvelden, waarbij de in dit reglement voorgeschreven methoden, of andere methoden die vergelijkbare resultaten opleveren, worden toegepast:

indien $P_s \leq 200$: één monster per werkperiode,

of, indien $P_s > 200$: twee monsters per werkperiode,

of 1 % van de volledige productie, waarbij de gekozen proefstukken representatief zijn voor de volledige productie.

3.7.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.8. Slijtvastheidstest

3.8.1. Tests

Alleen met kunststof beklede beglazing, beglazing van kunststofglas en kunststofbeglazing worden aan deze test onderworpen. De controle wordt ten minste eenmaal per maand en per type kunststof of kunststofcoating uitgevoerd.

3.8.2. Resultaten

De gemeten lichtverstrooiing wordt vastgelegd.

3.9. Vochtbestendigheidstest

3.9.1. Tests

Alleen met kunststof beklede beglazing en beglazing van kunststofglas worden aan deze test onderworpen. De controle wordt ten minste eenmaal per maand en per type kunststof of kunststofcoating uitgevoerd.

3.9.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.10. Chemicaliënbestendigheidstest

3.10.1. Tests

Alleen met kunststof beklede beglazing, beglazing van kunststofglas en kunststofbeglazing worden aan deze test onderworpen. De controle wordt ten minste eenmaal per maand en per type kunststof of kunststofcoating uitgevoerd.

3.10.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

3.11. Ruitjestest

3.11.1. Tests

Alleen harde kunststofbeglazing met een slijtvaste coating wordt aan deze test onderworpen. De controle wordt ten minste eenmaal per week en per type kunststof en kunststofcoating uitgevoerd, op monsters die niet aan de verwerkingstest (bijlage 14, punt 6.2) zijn onderworpen.

Elke drie maanden wordt een test op verweerde monsters uitgevoerd.

3.11.2. Resultaten

Alle resultaten worden vastgelegd.

BIJLAGE 21

BEPALINGEN BETREFFENDE DE MONTAGE VAN VEILIGHEIDSBEGLAZING IN VOERTUIGEN

1. TOEPASSINGSGEBIED

Deze bijlage bevat bepalingen betreffende de montage van veiligheidsruiten in voertuigen van de categorieën M, N en O ⁽¹⁾, waarmee beoogd wordt een hoog niveau van veiligheid voor de inzittenden te waarborgen en met name de bestuurder in alle verkeersomstandigheden een goed zicht naar voren, naar achteren en naar links en rechts te bieden.

Deze bijlage is niet van toepassing op gepantserde voertuigen, zoals gedefinieerd in punt 2.3.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

- 2.1. „voertuig”: een motorvoertuig en de aanhangwagen daarvan voor gebruik op de weg, met ten minste vier wielen en een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van 25 km/h, met uitzondering van voertuigen die op rails rijden en alle mobiele machines;
- 2.2. „voertuigcategorie”: een reeks voertuigen die overeenkomt met de desbetreffende categorie van de classificatie in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) ⁽¹⁾;
- 2.3. „voertuig voor speciale doeleinden”, „kampeerwagen”, „gepantserd voertuig”, „ambulance”, „lijkwagen”, „cabriolet”: de voertuigen zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) ⁽¹⁾;
- 2.4. „dubbeldeksvoertuig”: een voertuig zoals gedefinieerd in Reglement nr. 107, punt 2.1.2.

3. ALGEMENE BEPALINGEN VOOR VOERTUIGEN VAN DE CATEGORIEËN M, N EN O

- 3.1. Veiligheidsbeglazing wordt zodanig gemonteerd dat zij, ondanks de belastingen waaraan het voertuig onder normale verkeersomstandigheden is blootgesteld, op haar plaats blijft en steeds het zicht en de veiligheid van de inzittenden van het voertuig waarborgt.
- 3.2. Veiligheidsbeglazing wordt voorzien van het desbetreffende onderdeeltypegoedkeuringsmerk, zoals beschreven in punt 5.4 van dit reglement, in voorkomend geval aangevuld met een van de in punt 5.5 van dit reglement beschreven symbolen.

4. SPECIFIEKE BEPALINGEN VOOR VOERTUIGEN VAN DE CATEGORIEËN M EN N ⁽¹⁾

4.1. Voorruit

- 4.1.1. De normale lichtdoorlatendheid mag niet lager zijn dan 70 %.
- 4.1.2. Voor de voorruit moet typegoedkeuring zijn verleend voor het voertuigtype waarvoor de voorruit bedoeld is.
- 4.1.3. De voorruit wordt correct gemonteerd ten opzichte van het R-punt van de bestuurder.
- 4.1.4. In voertuigen met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van meer dan 40 km/h mag geen voorruit van gehard glas worden gemonteerd.

4.2. Veiligheidsbeglazing, met uitzondering van voorruit en scheidingsruiten

- 4.2.1. Veiligheidsbeglazing die nodig is voor het gezichtsveld naar voren van de bestuurder
 - 4.2.1.1. Veiligheidsbeglazing die nodig is voor het gezichtsveld naar voren van de bestuurder, zoals gedefinieerd in punt 2.23.1 van dit reglement, heeft een normale lichtdoorlatendheid van ten minste 70 %.
 - 4.2.1.2. Op veiligheidsbeglazing van kunststof wordt het in de punten 5.5.5 en 5.5.7 van dit reglement beschreven aanvullende symbool /B/L aangebracht.

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev. 2, punt 2).

- 4.2.2. Veiligheidsbeglazing die nodig is voor het gezichtsveld naar achteren van de bestuurder
- 4.2.2.1. De in punt 2.23.2 van dit reglement gedefinieerde veiligheidsbeglazing heeft een lichtdoorlatendheid van ten minste 70 %, behalve wanneer er twee buitenachteruitkijkspiegels zijn gemonteerd en de ruiten voorzien zijn van het in punt 5.5.2 van dit reglement beschreven aanvullende symbool V.
- 4.2.2.2. Op veiligheidsbeglazing van kunststof wordt het in de punten 5.5.5 en 5.5.7 van dit reglement beschreven aanvullende symbool A/L of B/L aangebracht.

Op de achterraut in het vouwdak van een cabriolet mag in plaats daarvan het aanvullende symbool /B/M worden aangebracht.

De achterraut in het vouwdak van een cabriolet mag van zachte kunststof gemaakt zijn.

- 4.2.3. Andere veiligheidsbeglazing
- 4.2.3.1. Op veiligheidsbeglazing die niet onder de definities van de punten 2.23.1 en 2.23.2 van dit reglement valt, wordt het in punt 5.5.2 van dit reglement beschreven aanvullende symbool V aangebracht indien de lichtdoorlatendheid minder dan 70 % bedraagt.
- 4.2.3.2. Op veiligheidsbeglazing van kunststof wordt een van de in de punten 5.5.5, 5.5.6 en 5.5.7 van dit reglement beschreven symbolen aangebracht. Als het voertuig echter voor het vervoer van passagiers bedoeld is, zijn ruiten met de aanvullende symbolen /C/L of /C/M niet toegestaan op plaatsen waar het risico van een schok met het hoofd tegen de ruit bestaat.

4.2.4. Vrijstellingen

De bepalingen in verband met slijtvastheid in de punten 4.2.2.2 en 4.2.3.2 zijn niet van toepassing op veiligheidsbeglazing van kunststof die wordt gemonteerd in de volgende voertuigen en op de volgende plaatsen:

- a) ambulances,
- b) lijkwagens,
- c) aanhangwagens, met inbegrip van caravans,
- d) zonnedaken en beglazing in het dak van een voertuig,
- e) alle beglazing van het bovendek van een dubbeldeksvoertuig.

De slijtvastheidstest en het symbool zijn niet verplicht.

- 4.3. Bijzondere voorschriften
- 4.3.1. Andere naar voren gerichte beglazing dan voorruit moet vervaardigd zijn van gelaagd glas of van kunststof met het in de punten 5.5.5 en 5.5.7 van dit reglement beschreven aanvullende symbool/A.
- 4.3.2. Punt 4.3.1 is niet van toepassing op voertuigen met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van minder dan 40 km/h.
-

Via EUR-Lex (<http://new.eur-lex.europa.eu>) heeft u direct en gratis toegang tot het recht van de Europese Unie. Op deze website kunt u het *Publicatieblad van de Europese Unie* raadplegen. U vindt er eveneens de Verdragen, de wetgeving, de jurisprudentie en de voorbereidende handelingen.

Meer informatie over de Europese Unie is te vinden op de volgende website: <http://europa.eu>



Bureau voor publicaties van de Europese Unie
2985 Luxemburg
LUXEMBURG

NL