Endast FN/ECE-texterna i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av FN/ECE:s statusdokument TRANS/WP.29/343, som finns på http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Föreskrifter nr 46 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av anordningar för indirekt sikt och av motorfordon med avseende på montering av dessa anordningar

Inbegripet all giltig text till och med:

Supplement 3 till ändringsserie 03 – dag för ikraftträdande: 9 oktober 2014

Supplement 1 till ändringsserie 04 – dag för ikraftträdande: 9 oktober 2014

INNEHÅLL

FÖRESKRIFTER

1. Tillämpningsområde

I. Anordningar för indirekt sikt

2. Definitioner

3. Ansökan om typgodkännande

4. Märkning

5. Typgodkännande

6. Krav

7. Ändring av typen av anordning för indirekt sikt och utökning av typgodkännande

8. Produktionsöverensstämmelse

9. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse

10. Slutgiltigt upphörande av produktionen

11. Namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovning och för typgodkännandemyndigheterna

II. Montering av anordningar för indirekt sikt

12. Definitioner

13. Ansökan om typgodkännande

14. Typgodkännande

15. Krav

16. Ändringar av fordonstypen och utökning av typgodkännande

17. Produktionsöverensstämmelse

18. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse

19. Slutgiltigt upphörande av produktionen

20. Namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovning och för typgodkännandemyndigheterna

21. Övergångsbestämmelser

BILAGOR

1. Informationsdokument för typgodkännande av en anordning för indirekt sikt
2. Informationsdokument för typgodkännande av fordon med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt
3. Meddelande om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat typgodkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en typ av anordning för indirekt sikt enligt föreskrifter nr 46
4. Meddelande om beviljat, ej beviljat, utökat, eller återkallat typgodkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en fordonstyp med avseende på monteringen av anordningar för indirekt sikt enligt föreskrifter nr 46
5. Typgodkännandemärkets utformning med avseende på en anordning för indirekt sikt
6. Provningsförfarande för att bestämma reflektivitet
7. Förfarande för att bestämma krökningsradien ”r” för en spegels reflekterande yta
8. Förfarande för att bestämma H-punkten och verklig bröstkorgsvinkel för sittlägen i motorfordon
9. (Reserverad)
10. Beräkning av detektionsavståndet
11. Bestämning av det visade föremålets storlek

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Dessa föreskrifter ska tillämpas på

a) obligatoriska och valfria anordningar för indirekt sikt, angivna i tabellen under punkt 15.2.1.1.1 i dessa föreskrifter för fordon i kategorierna M och N [1] samt på obligatoriska och valfria anordningar för indirekt sikt som avses i punkt 15.2.1.1.3 och 15.2.1.1.4 i dessa föreskrifter för fordon i kategori L [1] där karosseriet åtminstone delvis omger föraren,

b) montering av anordningar för indirekt sikt på fordon i kategorierna M och N samt på fordon i kategori L [1] där karosseriet åtminstone delvis omger föraren.

I. **ANORDNINGAR FÖR INDIREKT SIKT**

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

2.1 anordningar för indirekt sikt: anordningar för observation av det trafikområde i närheten av fordonet som inte kan observeras genom direkt sikt. Dessa kan vara konventionella speglar, kamera- och monitoranordningar eller andra anordningar som kan förse föraren med information om det indirekta siktfältet.

2.1.1 spegel: varje anordning, utom sådana anordningar som periskop, som är avsedda att ge tydlig sikt bakåt, längs sidan eller framåt på fordonet, inom de siktfält som definieras i punkt 15.2.4 i dessa föreskrifter.

2.1.1.1 invändig spegel: en anordning som uppfyller definitionen i punkt 2.1 och som kan monteras i ett fordons passagerarutrymme.

2.1.1.2 utvändig spegel: en anordning som uppfyller definitionen i punkt 2.1 och som kan monteras utanpå ett fordon.

[1] Enligt definitionerna i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.1.1.3 övervakningsspegel: en spegel som är av annat slag än de som definieras i punkt 2.1.1 och som kan monteras inuti eller utanpå fordonet för att ge andra siktfält än de som anges i punkt 15.2.4 i dessa föreskrifter.

2.1.1.4 siktstödssystem: ett system som gör det möjligt för föraren att upptäcka och/eller se föremål i fordonets närhet.

2.1.1.5 r: krökningsradiernas medelvärde, uppmätt över den reflekterande ytan i enlighet med den metod som beskrivs i bilaga 7.

2.1.1.6 huvudkrökningsradie för en punkt på den reflekterande ytan (r_i): de värden som erhålls med den apparatur som definieras i bilaga 7, uppmätta på den båge av den reflekterande ytan som passerar genom denna ytas mittpunkt, parallell med segment b, enligt definitionen i punkt 6.1.2.1.2.1 i dessa föreskrifter och på den båge som är vinkelrät mot detta segment.

2.1.1.7 krökningsradie i en punkt på den reflekterande ytan (r_p): det aritmetiska medelvärdet av huvudkrökningsradierna r_i och r_i', dvs.:

$$r_p = \frac{r_i + r_i'}{2}$$

2.1.1.8 sfärisk yta: en yta som har en konstant och lika stor radie i alla riktningar.

2.1.1.9 asfärisk yta: en yta som har en konstant radie i endast ett plan.

2.1.1.10 asfärisk spegel: en spegel som består av en sfärisk och en asfärisk del, i vilken den reflekterande ytans övergång från sfärisk till asfärisk del ska markeras. Krökningen av spegelns storaxel definieras i det x/y-koordinatsystem som bestäms av radien för den sfäriska primärkalotten med

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k(x - a)^3$$

R: nominell radie i den sfäriska delen,

k: konstant för krökningsändringen,

a: konstant för den sfäriska storleken för den sfäriska primära kalotten.

2.1.1.11 den reflekterande ytans mittpunkt: centrum för den reflekterande ytans synliga del.

2.1.1.12 krökningsradien för spegelns beståndsdelar: radien ”c” för den cirkelbåge som närmast sammanfaller med den berörda delens krökta form.

2.1.1.13 spegelklass: alla anordningar med en eller flera gemensamma egenskaper eller funktioner. De indelas på följande vis:

a) Klass I: invändig backspegel: en anordning som ger det siktfält som definieras i punkt 15.2.4.1 i dessa föreskrifter.

b) Klasserna II och III: utvändig huvudbackspegel: en anordning som ger de siktfält som definieras i punkt 15.2.4.2. och 15.2.4.3 i dessa föreskrifter.

c) Klass IV: utvändig vidvinkelspegel: en anordning som ger det siktfält som definieras i punkt 15.2.4.4 i dessa föreskrifter.

d) Klass V: utvändig närzonsspegel: en anordning som ger det siktfält som definieras i punkt 15.2.4.5 i dessa föreskrifter.

e) Klass VI: frontspegel: en anordning som ger det siktfält som definieras i punkt 15.2.4.6 i dessa föreskrifter.

f) Klass VII: Speglar avsedda för fordon i kategori L med karosseri, som ger det siktfält som definieras i punkt 15.2.4.7 i dessa föreskrifter.

2.1.2 kamera- och monitoranordning för indirekt sikt: en anordning enligt definitionen i punkt 2.1 där siktfältet erhålls med hjälp av en kamera- och monitorkombination enligt definitionen i punkt 2.1.2.1 och 2.1.2.2.

2.1.2.1 kamera: en anordning som återger en bild av omvärlden och därefter omvandlar denna bild till en signal (t.ex. videosignal).

2.1.2.2 monitor: en anordning som omvandlar en signal till bilder som återges i synligt spektrum.

2.1.2.3 detektion: förmågan att särskilja ett föremål från dess bakgrund eller omgivningar på ett visst avstånd.

2.1.2.4 luminanskontrast: det förhållande i ljusstyrka mellan ett föremål och dess omedelbara bakgrund eller omgivning som gör det möjligt att särskilja föremålet från bakgrunden eller omgivningen.

2.1.2.5 upplösning: den minsta detalj som kan urskiljas med ett perceptionssystem, dvs. förnimmas som åtskilt från helheten. Det mänskliga ögats upplösning betecknas som ”synskärpa”.

2.1.2.6 kritiskt föremål: ett cirkelformat föremål med en höjd av 0,50 m och en diameter av 0,30 m.

2.1.2.7 kritisk perception: den perceptionsnivå som precis kan uppnås under kritiska förhållanden med hjälp av det siktsystem som används. Detta motsvarar förhållanden där det kritiska föremålets representativa skala är flera gånger större än den minsta detalj som kan urskiljas via siktsystemet.

2.1.2.8 siktfält: den del av det tredimensionella rummet som kan övervakas med en anordning för indirekt sikt. Om inget annat anges grundar sig detta på den sikt på marknivå som erhålls med en annan typ av anordning och/eller anordningar än speglar. Denna kan begränsas av det relevanta detektionsavstånd som motsvarar det kritiska föremålet.

2.1.2.9 detektionsavstånd: avståndet, uppmätt från mitten av kameralinsen till den punkt där ett kritiskt föremål nätt och jämnt kan urskiljas (definierat av den kritiska perceptionen).

2.1.2.10 (Reserverad)

2.1.2.11 (Reserverad)

2.1.2.12 synligt spektrum: ljus med en våglängd som kan uppfattas av det mänskliga ögat: 380–780 nm.

2.1.2.13 övervakningsanordning med kamera- och monitorregistrering: en annan kamera, med antingen monitor eller registreringsutrustning, än den kamera- och monitoranordning som definieras i punkt 2.1.2, som kan monteras inuti eller utanpå fordonet för att tillhandahålla andra siktfält än de som anges i punkt 15.2.4 i dessa föreskrifter eller som tillhandahåller ett säkerhetssystem inuti eller runt fordonet.

2.1.2.14 rand: en vertikal, lysande stapel som visas på skärmen när solljus eller ljus från andra klart lysande ljuskällor faller direkt in i kamerans lins. Randen är en optisk artefakt.

2.1.3 andra anordningar för indirekt sikt: anordningar enligt definitionen i punkt 2.1 där siktfältet inte erhålls med hjälp av en spegel eller en anordning av kamera- och monitortyp för indirekt sikt.

2.1.4 typ av anordning för indirekt sikt: anordningar som inte skiljer sig åt i fråga om följande väsentliga egenskaper:

a) Anordningens konstruktion, inklusive fastsättning i karosseriet i förekommande fall.

b) För speglar, klass, form, mått och krökningsradie för spegelns reflekterande yta.

c) För kamera- och monitoranordningar, detektionsavstånd och siktomfång.

3. ANSÖKAN OM TYPGODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om typgodkännande för en typ av anordning för indirekt sikt ska lämnas in av innehavaren av handelsnamnet eller varumärket eller av innehavarens behöriga ombud.

3.2 En förlaga till informationsdokument visas i bilaga 1.

3.3 För varje typ av anordning för indirekt sikt ska ansökan åtföljas av något av följande:

3.3.1 I fråga om speglar: fyra provexemplar, varav tre ska användas för provningarna och ett ska behållas av laboratoriet för eventuella ytterligare undersökningar som kan visa sig krävas. Ytterligare exemplar kan på laboratoriets begäran infordras.

3.3.2 I fråga om andra anordningar för indirekt sikt: ett provexemplar av alla delarna.

4. MÄRKNING

4.1 De provexemplar av anordningar för indirekt sikt som lämnas in för typgodkännande ska vara försedda med tillverkarens handelsbeteckning eller varumärke och denna märkning ska vara lätt läsbar och outplånlig.

4.2 Varje anordning ska ha ett utrymme som är tillräckligt stort för att rymma typgodkännandemärket, som ska vara läsbart när anordningen monterats på fordonet; detta utrymme ska visas på de ritningar som avses i bilaga 1.

5. TYPGODKÄNNANDE

5.1 Om de provexemplar som lämnats in för typgodkännande uppfyller kraven i punkt 6 i dessa föreskrifter ska godkännande för denna typ av anordning för indirekt sikt beviljas.

5.2 Ett typgodkännandenummer ska tilldelas varje godkänd typ. De två första siffrorna i numret (för närvarande 04) ska hänvisa till den ändringsserie som innehåller de senaste större tekniska ändringar av föreskrifterna som gjorts före utfärdandet av typgodkännandet. En och samma part i överenskommelsen får inte tilldela en annan typ av anordning för indirekt sikt samma typgodkännandenummer.

5.3 Ett meddelande om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat typgodkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en typ av anordning för indirekt sikt i enlighet med dessa föreskrifter ska lämnas till de parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

5.4 På varje anordning för indirekt sikt som överensstämmer med en typ som godkänts enligt dessa föreskrifter ska, utöver det märke som föreskrivs i punkt 4.1, på en plats som anges i punkt 4.2 och väl synligt anbringas ett internationellt typgodkännandemärke som består av:

5.4.1 En cirkel som omger bokstaven ”E”, följd av det särskiljande landsnumret för det land som beviljat typgodkännandet ([1]).

5.4.2 Ett typgodkännandenummer.

5.4.3 En tilläggssymbol, I, II, III, IV, V, VI eller VII, som visar vilken klass spegeln tillhör eller symbolen S för alla andra anordningar för indirekt sikt än speglar. Tilläggssymbolen ska placeras på något lämpligt ställe i närheten av den cirkel som innehåller bokstaven ”E”.

5.5 Typgodkännandemärket och tilläggssymbolen ska vara lätt läsbara och outplånliga.

5.6 I bilaga 5 till dessa föreskrifter finns ett exempel på ovannämnda typgodkännandemärkes och tilläggssymbols utformning.

6. KRAV

6.1 Speglar

([1]) De särskiljande numren för parterna i 1958 års avtal återges i bilaga 3 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

6.1.1 Allmänna specifikationer

6.1.1.1 Alla speglar ska vara inställbara.

a) Utvändiga huvudbackspeglar (klasserna II–III)

Den reflekterande ytans kant ska vara innesluten i ett skyddande hölje (hållare osv.), vilket på sin omkrets vid alla punkter och i alla riktningar ska ha ett värde ”c” som är minst 2,5 mm. Om den reflekterande ytan skjuter ut utanför det skyddande höljet ska krökningsradien ”c” på den utskjutande delens kant vara minst 2,5 mm och den reflekterande ytan ska tryckas in i det skyddande höljet när en kraft på 50 N anbringas mot den punkt som skjuter ut längst i förhållande till det skyddande höljet, i horisontell riktning och ungefär parallellt med fordonets längsgående mittplan.

b) Invändiga backspeglar (klass I)

När den reflekterande ytans kant är innesluten i ett skyddande hölje (hållare osv.), ska krökningsradien ”c” på dess omkrets vara minst 2,5 mm vid alla punkter och i alla riktningar. Om den reflekterande ytans kant skjuter ut utanför det skyddande höljet ska detta krav tillämpas på den utskjutande delens kant.

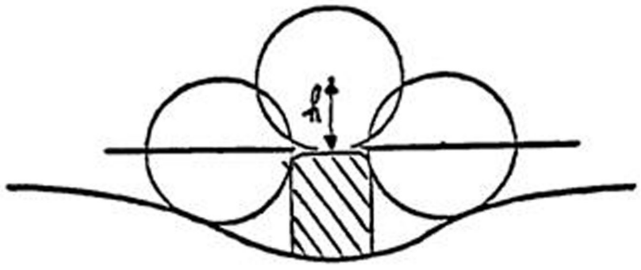
6.1.1.3 När spegeln är monterad på en plan yta ska alla delar ha en krökningsradie (”c”) av minst 2,5 mm, även de som efter provningen i punkt 6.1.3.2 förblir fastsatta vid stödet och som potentiellt står i statisk kontakt med en sfär med en diameter av antingen 165 mm (för en invändig spegel) eller 100 mm (för en utvändig spegel); detta gäller oavsett anordningens inställningsläge.

6.1.1.4 Kraven i punkt 6.1.1.2 och 6.1.1.3 gäller inte delar av den yttre ytan vilka skjuter ut mindre än 5 mm, men de utåtriktade vinklarna på sådana delar ska vara avrundade utom när de skjuter ut mindre än 1,5 mm. För bestämning av storleken på en utskjutande del ska följande metod tillämpas:

6.1.1.4.1 När den utskjutande delen är monterad på en konvex yta kan storleken bestämmas antingen direkt eller med hänvisning till en ritning av ett lämpligt tvärsnitt av delen i monterat läge.

6.1.1.4.2 Om den utskjutande delen är monterad på en icke konvex yta och dess storlek inte kan bestämmas genom en enkel mätning, ska den bestämmas genom den största avvikelsen från avståndet mellan mittpunkten i en sfär med en diameter på 100 mm och panelens nominella linje, när sfären förs fram i konstant kontakt med denna del. Figur 1 visar ett exempel på hur detta förfarande kan användas.

Figur 1



6.1.1.5 De kanter vid fastgöringshål eller försänkningar vars diameter eller längsta diagonal är kortare än 12 mm är undantagna från radiekraven i punkt 6.1.1.3, förutsatt att de är avrundade.

6.1.1.6 Anordningen för fastsättning av speglar på fordonet ska vara så utformad att en cylinder med en radie av 70 mm (50 mm för fordon i kategori L) och som sin axel har den axel eller en av de vipp- eller rotationsaxlar som medger att spegeln kan vridas i tillämplig islagsriktning, passerar genom minst en del av den yta vid vilken anordningen är fastsatt.

6.1.1.7 De delar av utvändiga speglar som avses i punkt 6.1.1.2 och 6.1.1.3 och som är tillverkade av ett material med en Shore A-hårdhet på högst 60 är undantagna från de tillämpliga bestämmelserna.

6.1.1.8 Med avseende på de delar av invändiga speglar som är tillverkade av ett material med en Shore A-hårdhet på mindre än 50 och som monterats på ett fast stöd ska kraven i punkt 6.1.1.2 och 6.1.1.3 endast tillämpas på stödet.

6.1.2 Särskilda specifikationer

6.1.2.1 Mått

6.1.2.1.1 Invändiga backspeglar (klass I)

Den reflekterande ytans mått ska vara sådana att det är möjligt att på den inskriva en rektangel vars ena sida är 40 mm och den andra ”a” mm lång, där

$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ mm}$$

och ”r” är krökningsradien.

6.1.2.1.2 Utvändiga huvudbackspeglar (klasserna II och III)

6.1.2.1.2.1 Den reflekterande ytans mått ska vara sådana att det är möjligt att på den inskriva

a) en rektangel som är 40 mm hög och vars bas (i mm) har värdet ”a”,

b) ett segment som är parallellt med rektangelns höjd och vars längd (i mm) har värdet ”b”.

6.1.2.1.2.2 De minsta värdena för ”a” och ”b” framgår av följande tabell:

Backspegelns klass	a (mm)	b (mm)
II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

6.1.2.1.3 Utvändiga vidvinkelspeglar (klass IV)

Den reflekterande ytans konturlinjer ska ha en enkel geometrisk form och dess mått ska vara sådana att den eventuellt med hjälp av en utvändig backspegel i klass II ger det siktfält som anges i punkt 15.2.4.4 i dessa föreskrifter.

6.1.2.1.4 Utvändiga närzonsspeglar (klass V)

Den reflekterande ytans konturlinjer ska ha en enkel geometrisk form och dess mått ska vara sådana att den ger det siktfält som anges i punkt 15.2.4.5 i dessa föreskrifter.

6.1.2.1.5 Frontspeglar (klass VI)

Den reflekterande ytans konturlinjer ska ha en enkel geometrisk form och dess mått ska vara sådana att den ger det siktfält som anges i punkt 15.2.4.6 i dessa föreskrifter.

6.1.2.1.6 Speglar för fordon i kategori L med karosseri (klass VII)

6.1.2.1.6.1 Utvändiga huvudspeglar (klass VII)

Den reflekterande ytans minsta mått ska uppfylla följande krav:

a) Dess area ska vara minst 6 900 mm^2.

b) Cirkelformade speglars diameter ska vara minst 94 mm.

c) Om backspeglarna inte är cirkelformade ska deras mått vara sådana att det är möjligt att inskriva en cirkel med 78 mm diameter på deras reflekterande yta.

Den reflekterande ytans största mått ska uppfylla följande krav:

a) Varje cirkelformad backspegels diameter ska vara högst 150 mm.

b) Den reflekterande ytan hos en backspegel som inte är cirkelformad ska inrymmas i en rektangel med sidorna 120 × 200 mm.

6.1.2.2 Reflekterande yta och reflektionskoefficienter

6.1.2.2.1 En spegels reflekterande yta ska antingen vara plan eller sfäriskt konvex. Utvändiga speglar kan utrustas med ytterligare en asfärisk del, förutsatt att huvudspegeln uppfyller kraven för indirekt siktfält.

6.1.2.2.2 Differenser mellan speglars krökningsradier

6.1.2.2.2.1 Differensen mellan r_i eller r_i', och r_p ska vara högst 0,15 r vid varje referenspunkt.

6.1.2.2.2.2 Differensen mellan någon av krökningsradierna (r_p1, r_p2 och r_p3) och r ska vara högst 0,15 r.

6.1.2.2.2.3 När r är minst 3 000 mm ersätts det värde som anges i punkt 6.1.2.2.2.1 och 6.1.2.2.2.2 (0,15 r) med 0,25 r.

6.1.2.2.3 Krav för asfäriska spegeldelar

6.1.2.2.3.1 Asfäriska speglar ska vara tillräckligt stora och så utformade att föraren får användbar information. Detta innebär normalt en minsta bredd på 30 mm vid någon punkt.

6.1.2.2.3.2 Den asfäriska delens krökningsradie r_i ska vara minst 150 mm.

6.1.2.2.4 Värdet av ”r” för sfäriska speglar ska vara minst

6.1.2.2.4.1 1 200 mm för invändiga backspeglar (klass I),

6.1.2.2.4.2 1 200 mm för utvändiga huvudbackspeglar i klasserna II och III,

6.1.2.2.4.3 300 mm för utvändiga vidvinkelspeglar (klass IV) och utvändiga närzonsspeglar (klass V),

6.1.2.2.4.4 200 mm för frontspeglar (klass VI), och

6.1.2.2.4.5 1 000 mm eller mer än 1 500 mm för speglar i klass VII.

6.1.2.2.5 Värdet för den normala reflektionskoefficienten, bestämt enligt den metod som beskrivs i bilaga 6, ska vara minst 40 %.

För reflekterande ytor med en inställbar reflektionsgrad ska man i läget ”dag” kunna identifiera färgerna i de signaler som används i vägtrafik. Värdet för den normala reflektionskoefficienten i läget ”natt” ska vara minst 4 %.

6.1.2.2.6 Den reflekterande ytan ska behålla de egenskaper som anges i punkt 6.1.2.2.5 även efter lång tids normal användning under svåra väderleksförhållanden.

6.1.3 Provning

6.1.3.1 Speglar i klasserna I–VI och klass VII (med fästanordningar identiska med klass III) ska genomgå de provningar som beskrivs i punkterna 6.1.3.2.1 och 6.1.3.2.2. Speglar i klass VII med arm ska genomgå de provningar som beskrivs i punkt 6.1.3.2.3.

6.1.3.1.1 Den provning som föreskrivs i punkt 6.1.3.2 ska inte krävas för någon utvändig spegel där ingen del, oberoende av inställningsläge, befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet, när fordonet är lastat till sin högsta tekniskt tillåtna vikt.

Detta undantag gäller även speglarnas monteringsbeslag (fästplattor, armar, svängleder, etc.) som befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet och som inte skjuter ut utanför fordonets totala bredd, mätt i det tvärgående plan som går genom det lägsta spegelfästet eller någon annan del framför detta plan som ger större total bredd.

I sådana fall ska en beskrivning medfölja där det anges att spegeln ska monteras så att ovannämnda villkor för placeringen av dess fästen uppfylls.

Om detta undantag utnyttjas, ska armen på ett outplånligt sätt märkas med symbolen



och typgodkännandeintyget ska förses med en notering om detta.

6.1.3.2 Islagsprovning

Provningen enligt denna punkt ska inte utföras med avseende på anordningar som ingår i fordonets karosseri och har en främre avvisande yta vars vinkel är högst 45°, uppmätt i förhållande till fordonets längsgående mittplan, eller anordningar som sticker ut högst 100 mm, uppmätt utanför fordonets omgivande karosseri enligt föreskrifter nr 26.

6.1.3.2.1 Beskrivning av provningsutrustningen

6.1.3.2.1.1 Provningsutrustningen består av en pendel som kan svänga kring två horisontella axlar som är inbördes vinkelräta och av vilka den ena är vinkelrät mot det plan som innehåller banan för pendelns utsving.

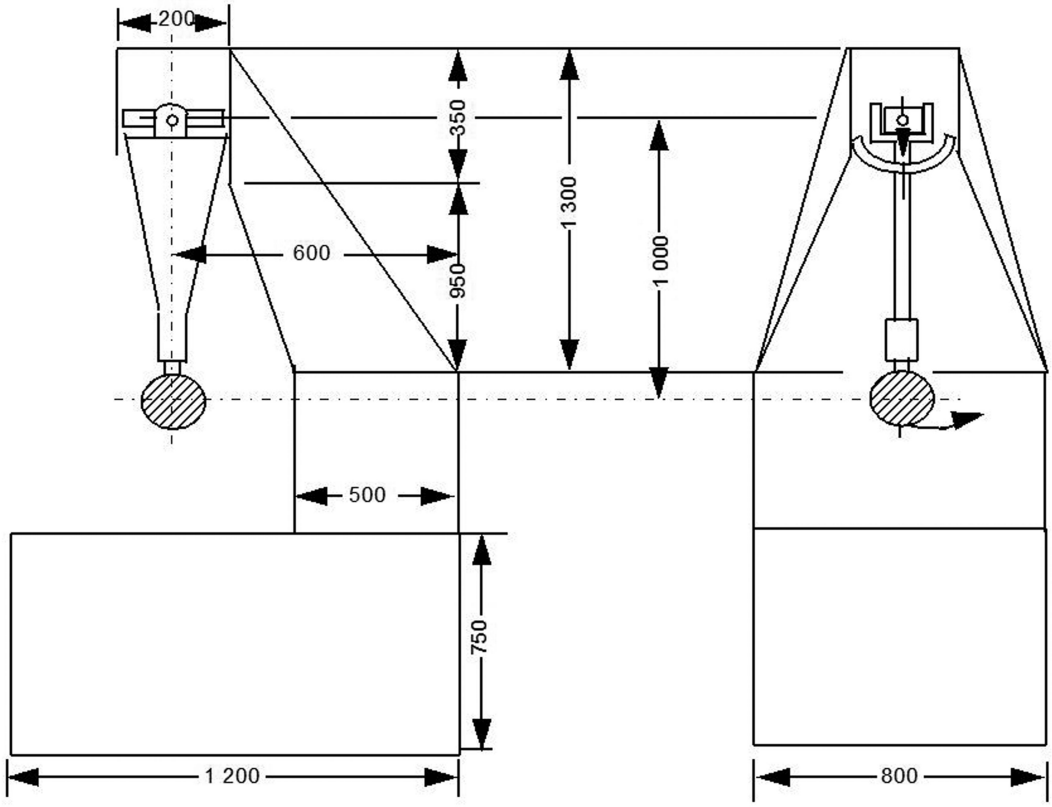
Pendelns ände innehåller en hammare, bestående av en styv sfär med en diameter av 165 ± 1 mm och med ett 5 mm tjockt gummihölje med en Shore A-hårdhet av 50.

En anordning finns som medger bestämning av den största vinkel som armen uppnår i utsvingsplanet.

Ett stöd som monterats fast på pendeln ska hålla fast provexemplaren i överensstämmelse med de islagskrav som anges i punkt 6.1.3.2.2.6.

I figur 1 anges provningsutrustningens mått (i mm) och de särskilda anvisningarna för utformningen:

Figur 1



6.1.3.2.1.2 Pendelns islagscentrum sammanfaller med centrum för den sfär som utgör hammaren. Den befinner sig på det avstånd (l) från svängningsaxeln i utsvingsplanet som är lika med 1 m ± 5 mm. Pendelns reducerade vikt är m_o = 6,8 ± 0,05 kg. Förhållandet mellan m_o och pendelns totala vikt (m) samt m_o och avståndet d mellan pendelns tyngdpunkt och dess rotationsaxel uttrycks med följande ekvation:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

6.1.3.2.2 Beskrivning av provningen

6.1.3.2.2.1 Spegeln ska monteras på stödet på det sätt som rekommenderas av anordningens tillverkare eller, i tillämpliga fall, av fordonstillverkaren.

6.1.3.2.2.2 Spegelns placering inför provningen

6.1.3.2.2.2.1 Speglarna ska placeras på utrustningen för pendelns islag på ett sådant sätt att de axlar som är horisontella och vertikala när spegeln monteras på ett fordon i enlighet med den sökandes monteringsanvisningar befinner sig i samma läge.

6.1.3.2.2.2.2 När en spegel kan ställas in i förhållande till underlaget ska provningsinställningen vara den där det finns lägst sannolikhet för att en eventuell vippanordning ska fungera, och inställningsgränserna ska vara de som sökanden angett.

6.1.3.2.2.2.3 När spegeln har en anordning för avståndsinställning i förhållande till underlaget ska denna ställas in så att avståndet mellan höljet och underlaget är så litet som möjligt.

6.1.3.2.2.2.4 När den reflekterande ytan är rörlig i höljet ska den ställas in så att det övre hörn som är längst bort från fordonet befinner sig i sitt mest utskjutande läge i förhållande till höljet.

6.1.3.2.2.3 Utom i fråga om provning nr 2 för invändiga speglar (se punkt 6.1.3.2.2.6.1) ska de horisontella och längsgående vertikala plan som går genom hammarens mittpunkt passera genom den reflekterande ytans mittpunkt, enligt definitionen i punkt 2.1.1.11 i dessa föreskrifter, när pendeln står i lodrätt läge. Pendelns längsgående svängningsriktning ska vara parallell med fordonets längsgående mittplan.

6.1.3.2.2.4 När hammarens återgång begränsas av ovannämnda delar av spegeln ska islagspunkten förskjutas i vinkelrät riktning mot den berörda rotations- eller vippaxeln, varvid de förhållanden som styr inställningen ska vara de som fastställs i punkt 6.1.3.2.2.1 och 6.1.3.2.2.2.

Förskjutningen får inte vara större än vad som absolut krävs för att provningen ska kunna utföras och den ska vara begränsad på ett sådant sätt

a) att antingen den sfär som avgränsar hammaren förblir minst tangentiell till cylindern enligt definitionen i punkt 6.1.1.6, eller

b) att kontaktpunkten med hammaren befinner sig minst 10 mm från den reflekterande ytans omkrets.

6.1.3.2.2.5 Vid provningen låter man hammaren falla från en höjd som motsvarar en pendelvinkel av 60° från vertikalplanet, så att hammaren träffar spegeln i det ögonblick då pendeln når det vertikala läget.

6.1.3.2.2.6 Speglarna utsätts för islag under följande skilda förhållanden:

6.1.3.2.2.6.1 Invändiga speglar

a) Provning nr 1: Islagspunkterna ska följa definitionen i punkt 6.1.3.2.2.3. Islaget ska vara sådant att hammaren träffar spegeln på den sida där den reflekterande ytan finns.

b) Provning nr 2: Islagspunkten ska hamna på kanten av det skyddande höljet, så att islaget bildar en vinkel på 45° med den reflekterande ytans plan och befinner sig i det horisontella plan som går genom ytans mittpunkt. Islaget ska ske på den reflekterande ytans sida.

6.1.3.2.2.6.2 Utvändiga speglar

a) Provning nr 1: Islagspunkten ska följa definitionen i punkt 6.1.3.2.2.3 eller 6.1.3.2.2.4. Islaget ska vara sådant att hammaren träffar spegeln på den sida där den reflekterande ytan finns.

b) Provning nr 2: Islagspunkten ska följa definitionen i punkt 6.1.3.2.2.3 eller 6.1.3.2.2.4. Islaget ska vara sådant att hammaren träffar spegeln på den sida som är motsatt den där den reflekterande ytan finns.

Om backspeglar i klass II eller III monteras på samma hållare som backspeglar i klass IV ska ovannämnda provningar utföras på den nedre spegeln. Den tekniska tjänst som ansvarar för provningen kan dock upprepa den ena av eller båda dessa provningar på den övre spegeln om denna befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet.

6.1.3.2.3 Böjningsprovning av det skyddande höljet som är fästat vid armen (klass VII)

6.1.3.2.3.1 Beskrivning av provningen

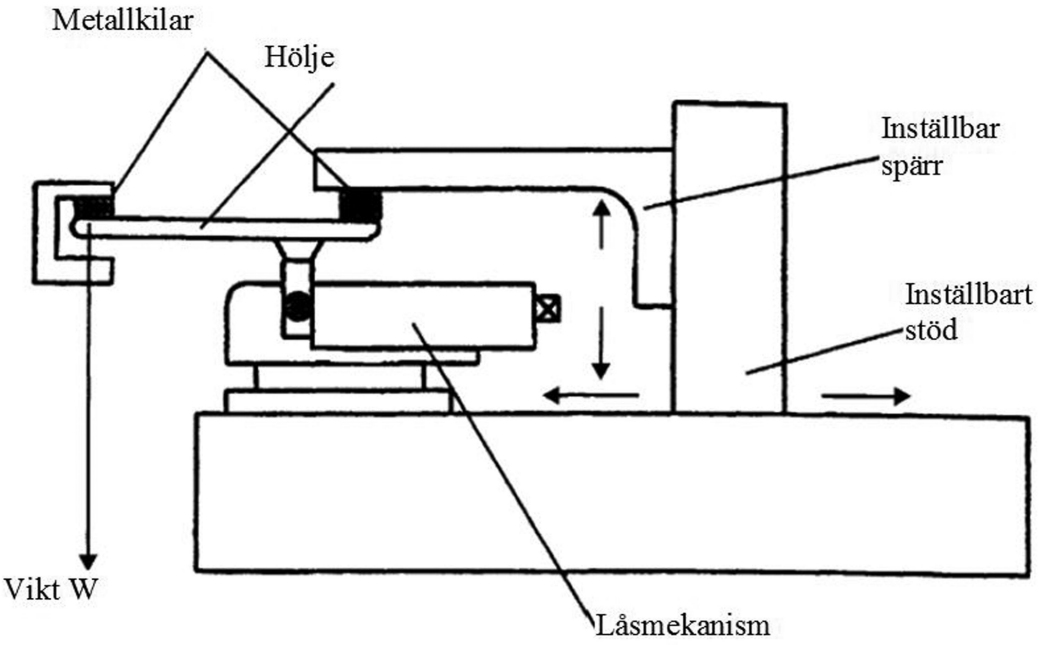
Det skyddande höljet placeras horisontellt i en anordning så att det är möjligt att låsa fast de inställbara anslutningsstöden i läge. I riktning mot höljets största mått ska kanten närmast anslutningen till stödinställningsanordningen hållas fast av en 15 mm bred, styv spärr som täcker höljets fulla längd.

Vid den andra kanten placeras en identisk spärr mot höljet, så att den föreskrivna provbelastningen kan anbringas på det (figur 2).

Den kant av höljet som ligger på motsatt sida från den kant där kraften påförs kan låsas fast i stället för att hållas i läge, enligt figur 2.

Figur 2

Exempel på provningsutrustning för böjningsprovning av backspeglar



6.1.3.2.3.2 Provningsbelastningen ska vara 25 kilogram och ska påföras under en minut.

6.1.3.3 Provningsresultat

6.1.3.3.1 I de provningar som beskrivs i punkt 6.1.3.2 ska pendeln efter islaget fortsätta svänga på ett sådant sätt att projektionen på utsvingsplanet av det läge som armen intar bildar en vinkel av minst 20° mot vertikalplanet. Vinkeln ska mätas med en noggrannhet på ± 1°.

6.1.3.3.1.1 Detta krav är inte tillämpligt på de speglar som är fastsatta på vindrutan, där det krav som uppställs i punkt 6.1.3.3.2 ska tillämpas efter provningen.

6.1.3.3.1.2 Den föreskrivna vinkeln mot vertikalplanet ska minskas från 20° till 10° för alla backspeglar i klass II och klass IV och för de backspeglar i klass III som är fastsatta i samma hållare som speglarna i klass IV.

6.1.3.3.2 Om spegelhållaren brister under de provningar som beskrivs i punkt 6.1.3.2 för de speglar som är fastsatta på vindrutan, får den kvarvarande delen skjuta utanför underlaget med högst 10 mm, och den konfiguration som återstår efter provningen ska uppfylla de villkor som fastställs i punkt 6.1.1.3.

6.1.3.3.3 Den reflekterande ytan får inte brista vid de provningar som beskrivs i punkt 6.1.3.2. Ett brott på den reflekterande ytan tillåts emellertid om ett av följande villkor är uppfyllt:

6.1.3.3.3.1 Glasfragmenten sitter fortfarande kvar på höljets baksida eller på en yta som är fast förbunden med höljet; en partiell separation av glaset från underlaget kan godtas förutsatt att denna inte överstiger 2,5 mm på vardera sidan av sprickorna. Det godtas också att små glasflisor lossnar från glasytan vid islagspunkten.

6.1.3.3.3.2 Den reflekterande ytan består av säkerhetsglas.

6.2 Andra anordningar för indirekt sikt än speglar

6.2.1 Allmänna krav

6.2.1.1 Om det krävs att användaren ställer in anordningen för indirekt sikt, ska detta vara möjligt att utföra utan hjälp av verktyg.

6.2.1.2 Om en anordning för indirekt sikt endast kan återge det totala föreskrivna siktfältet genom avsökning av siktfältet får hela processen med avsökning, återgivning och återgång till utgångsläget sammanlagt inte ta mer än 2 sekunder.

6.2.2 Kamera- och monitoranordningar för indirekt sikt

6.2.2.1 Allmänna krav

6.2.2.1.1 När kamera- och monitoranordningen för indirekt sikt monteras på en plan yta ska alla delar som potentiellt står i statisk kontakt med en sfär med en diameter av antingen 165 mm (för en bildskärm) eller 100 mm (för en kamera), ha en krökningsradie (”c”) av minst 2,5 mm, oavsett anordningens inställningsläge.

6.2.2.1.2 De kanter vid fastgöringshål eller försänkningar vars diameter eller längsta diagonal är kortare än 12 mm är undantagna från radiekraven i punkt 6.2.2.1.1, förutsatt att de är avrundade.

6.2.2.1.3 Med avseende på de delar av kamera- och monitoranordningen som är tillverkade av ett material med en Shore A-hårdhet på mindre än 60 och som monterats på ett fast stöd, ska kraven i punkt 6.2.2.1.1 endast tillämpas på stödet.

6.2.2.2 Funktionskrav

6.2.2.2.1 Kameran ska fungera väl under förhållanden där solljus faller på kameran. Det mättade området, som definieras som det område där luminanskontrastförhållandet ($C = L_w/L_b$) med ett högt kontrastmönster sjunker under 2,0, får inte omfatta mer än 15 % av den bild som visas, på de villkor som anges i punkt 6.2.2.2.1.1–6.2.2.2.1.4.

Om kamerasystemet visar på dynamiska förändringar i *blooming*-området under provningen bör det maximala området uppfylla kravet.

6.2.2.2.1.1 Ett svartvitt testmönster med en minsta kontrastkvot på 20 ska placeras framför kameran.

Testmönstret ska vara jämnt belyst med en belysning motsvarande 3 000 ± 300 lx.

Testmönstret ska i genomsnitt vara mellangrått och täcka hela det område som kan ses genom kameran; inga andra föremål än testmönstret ska kunna ses genom kameran.

6.2.2.2.1.2 Kameran ska träffas av en (simulerad) solstråle på 40 klx, som spänner över en vinkel på mellan 0,6° och 0,9° och har en elevationsvinkel på 10° (direkt eller indirekt via en spegel) bort från sensorns optiska axel.

Ljuskällan ska

a) ha ett spektrum, D65, med en tolerans på ± 1 500 K,

b) vara homogen med avseende på rymd och tid inom en tolerans av 2 klx.

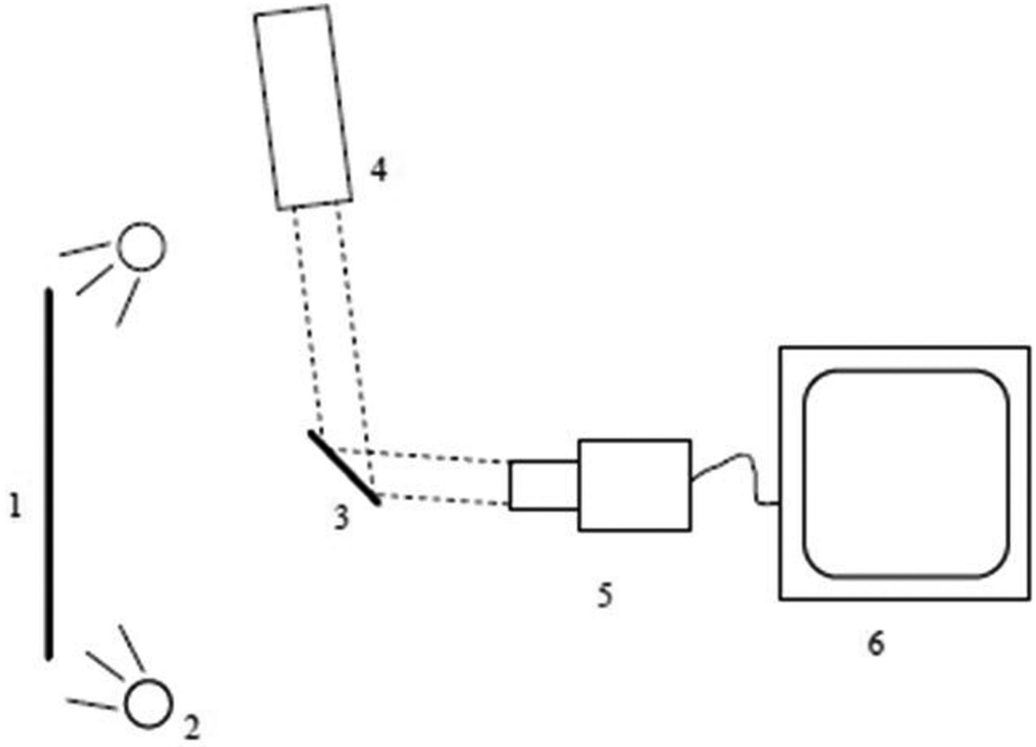
Utsläppet från ljuskällan i infrarött ska vara försumbart.

6.2.2.2.1.3 Det får inte finnas någon omgivande belysning av skärmen under provningen.

6.2.2.2.1.4 Ett exempel på den uppställning som anges i figur A nedan.

Figur A

Diagram över uppställningen för mätning av *blooming*



1: Svart-vitt testmönster.

2: Lampor för jämn belysning av testmönstret.

3: Spegel.

4: Högintensitetsljus.

5: Kamera.

6: Monitor.

6.2.2.2.2 Monitorn ska under olika ljusförhållanden återge en minsta kontrast enligt ISO 15008:2003.

6.2.2.2.3 Det ska vara möjligt att manuellt eller automatiskt ställa in monitorns genomsnittliga luminans efter omgivningsförhållandena.

6.2.2.2.4 Mätningarna för luminanskontrasten ska utföras enligt ISO 15008:2009.

6.2.3 Andra anordningar för indirekt sikt

Det ska styrkas att anordningen uppfyller följande krav:

6.2.3.1 Anordningen ska uppfatta synligt spektrum och ska alltid återge denna bild utan att bearbetning till synligt spektrum behövs.

6.2.3.2 Funktionen ska säkerställas för de användningsförhållanden under vilka systemet ska tas i bruk. Beroende på vilken teknik som används för att erhålla och visa bilder ska punkt 6.2.2.2 tillämpas helt eller delvis. I andra fall kan detta uppnås genom att man med en systemkänslighet som är analog med punkt 6.2.2.2 fastställer och visar att det föreligger en funktion som är likvärdig med eller bättre än den som krävs för anordningar för indirekt sikt av spegeltyp eller kamera- och monitortyp.

7. ÄNDRING AV TYPEN AV ANORDNING FÖR INDIREKT SIKT OCH UTÖKNING AV TYPGODKÄNNANDE

7.1 Varje ändring av typen av anordning för indirekt sikt, inklusive dess anslutning till karosseriet, ska meddelas den typgodkännandemyndighet som godkänt typen av anordning för indirekt sikt. Typgodkännandemyndigheten kan då antingen

a) i samråd med tillverkaren besluta att ett nytt typgodkännande ska beviljas, eller

b) tillämpa förfarandet i punkt 7.1.1 (Revidering) och, i tillämpliga fall, förfarandet i punkt 7.1.2 (Utökning).

7.1.1 Revidering

När uppgifterna i underlaget har ändrats och typgodkännandemyndigheten anser att ändringarna sannolikt inte kommer att få några märkbara negativa effekter och att anordningen för indirekt sikt hur som helst fortfarande uppfyller kraven, ska ändringen betecknas som en ”revidering”.

Typgodkännandemyndigheten ska då i nödvändig utsträckning utfärda de reviderade bladen i informationsmaterialet, och på varje reviderat blad tydligt markera vilket slag av ändring det rör sig om och vilket datum det nya bladet utfärdats. En konsoliderad, uppdaterad version av det tekniska underlaget tillsammans med en detaljerad beskrivning av ändringen ska anses uppfylla detta krav.

7.1.2 Utökning

Ändringen ska betecknas som en ”utökning” om något av följande förhållanden råder, utöver ändringen av uppgifterna i underlaget:

a) Ytterligare kontroller eller provningar krävs.

b) Någon uppgift i informationsdokumentet (med undantag av bilagorna) har ändrats.

c) Typgodkännande för en senare ändringsserie begärs efter dess ikraftträdande.

7.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska med hjälp av det förfarande som anges i punkt 5.3 underrättas om huruvida ansökan om typgodkännande beviljats eller ej, och ska då också få information om vilka ändringar som gjorts. Dessutom ska det index till informationspaketet som bifogas meddelandet ändras i enlighet med detta, så att datum för den senaste revideringen eller utvidgningen visas.

7.3 (Reserverad)

7.4 Den typgodkännandemyndighet som utfärdar utökningen av typgodkännandet ska tilldela varje meddelandeblankett som upprättas för en sådan utökning ett serienummer.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

8.1 Förfarandet för tillverkningens överensstämmelse ska överensstämma med det som anges i överenskommelsen, tillägg 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

8.2 Varje anordning för indirekt sikt som typgodkänts enligt dessa föreskrifter ska tillverkas så att den överensstämmer med den godkända typen genom att uppfylla de krav som fastställs i punkt 6.

9. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

9.1 Det typgodkännande som beviljats med avseende på en typ av anordning för indirekt sikt enligt dessa föreskrifter kan återkallas om kravet i punkt 8.1 inte är uppfyllt eller om typen av anordning för indirekt sikt inte uppfyller kraven i punkt 8.2.

9.2 Om en av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter återkallar ett typgodkännande som den tidigare beviljat, ska den genast underrätta de övriga parter som tillämpar dessa föreskrifter om detta med hjälp av en kopia av meddelandeblanketten som i slutet försetts med en underskriven och daterad notering med lydelsen ”ÅTERKALLAT TYPGODKÄNNANDE” i versaler.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

En innehavare av ett typgodkännande som slutgiltigt upphör med sin produktion av en typ av anordning för indirekt sikt som godkänts i enlighet med dessa föreskrifter ska underrätta typgodkännandemyndigheten om detta. När myndigheten får ett sådant meddelande ska den underrätta de övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter om detta med hjälp av en kopia av typgodkännandeintyget som i slutet, försetts med en underskriven och daterad notering med lydelsen ”SLUGILTIGT UPPHÖRANDE AV TILLVERKNINGEN” i versaler.

11. NAMN- OCH ADRESSUPPGIFTER FÖR DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR TYPGODKÄNNANDEPROVNING OCH FÖR TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETERNA

De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovning och för de typgodkännandemyndigheter till vilka sådana intyg om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat typgodkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

II. **MONTERING AV ANORDINGAR FÖR INDIREKT SIKT**

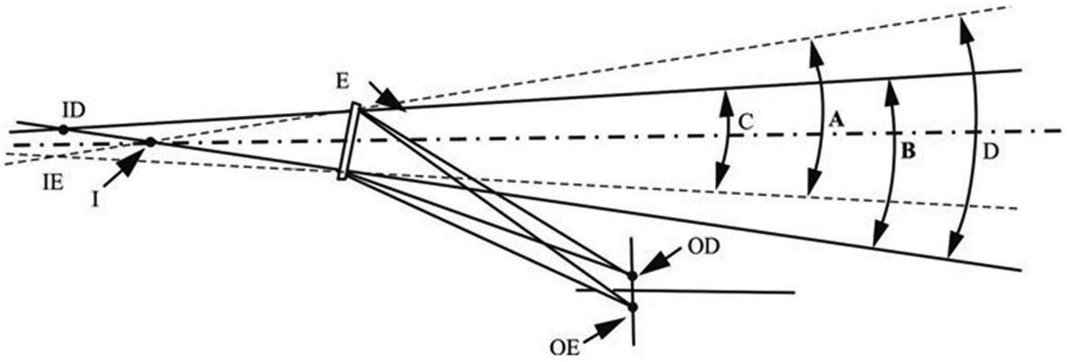
12. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

12.1 förarens okulärpunkter: två punkter med ett inbördes avstånd av 65 mm vilka befinner sig 635 mm rakt ovanför förarsätets R-punkt (enligt definitionen i bilaga 8). Den räta linje som förbinder dessa punkter löper vinkelrät mot fordonets vertikala längsgående mittplan. Mittpunkten på det segment som förenar de två okulärpunkterna ligger i ett vertikalt längsgående plan som ska passera genom förarsätets mittpunkt (som fordonstillverkaren angett i sina anvisningar).

12.2 ambinokulär sikt: hela det siktfält som erhålls genom överlagring av de monokulära siktfälten för höger och vänster öga (se figur 3).

Figur 3



E = invändig backspegel

OD = förarens ögon

OE = förarens ögon

ID = virtuella monokulära bilder

IE = virtuella monokulära bilder

I = virtuell monokulär bild

A = synvinkel för vänster öga

B = synvinkel för höger öga

C = binokulär synvinkel

D = ambinokulär synvinkel

12.3 fordonstyp med avseende på indirekt sikt: motorfordon som är identiska med avseende på följande grundläggande egenskaper:

12.3.1 Typ av anordning för indirekt sikt.

12.3.2 De egenskaper hos karosseriet som begränsar siktfältet.

12.3.3 R-punktens koordinater (i förekommande fall).

12.3.4 Föreskrivna lägen och typgodkännandemärkningar för obligatoriska och (om monterade) valfria anordningar för indirekt sikt.

12.4 fordon i kategorierna L_2, L_5, M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 och N_3: fordon enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2).

12.5 frambyggd: en utformning där mer än halva motorns längd befinner sig bakom nedre vindrutekantens främsta punkt och rattnavet befinner sig i den främre fjärdedelen av fordonets längd.

13. ANSÖKAN OM TYPGODKÄNNANDE

13.1 Ansökan om godkännande för en fordonstyp med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt ska lämnas in av fordonstillverkaren eller av tillverkarens behöriga ombud.

13.2 En förlaga till informationsdokument visas i bilaga 2.

13.3 Ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska typgodkännas ska lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna.

13.4 Innan typgodkännande beviljas ska typgodkännandemyndigheten förvissa sig om att tillfredsställande åtgärder vidtagits för att säkerställa effektiv kontroll av produktionsöverensstämmelsen.

14. TYPGODKÄNNANDE

14.1 Om den fordonstyp som lämnats in för typgodkännande i enlighet med punkt 13 uppfyller kraven i punkt 15 i dessa föreskrifter ska typgodkännande beviljas.

14.2 Ett typgodkännandenummer ska tilldelas varje godkänd typ. De två första siffrorna i numret (för närvarande 04) ska hänvisa till den ändringsserie som innehåller de senaste större tekniska ändringar av föreskrifterna som gjorts före utfärdandet av typgodkännandet. En och samma part i överenskommelsen får inte tilldela en annan fordonstyp samma typgodkännandenummer.

14.3 Ett meddelande om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat typgodkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en fordonstyp i enlighet med dessa föreskrifter ska lämnas till de avtalsparter som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 4 till dessa föreskrifter.

15. KRAV

15.1 Allmänt

15.1.1 De obligatoriska och frivilliga anordningar för indirekt sikt som fastställs i tabellen i punkt 15.2.1.1.1 och som monteras på fordonet ska vara av en typ som godkänts enligt dessa föreskrifter.

15.1.2 Speglar och andra anordningar för indirekt sikt ska monteras så att spegeln eller den andra anordningen inte rör sig i sådan grad att det uppmätta siktfältet påverkas i någon större utsträckning eller vibrerar i så hög grad att föraren misstolkar bilden.

15.1.3 De villkor som fastställs i punkt 15.1.2 ska upprätthållas när fordonet rör sig i hastigheter som uppgår till 80 % av dess högsta konstruktionshastighet men inte överstiger 150 km/tim.

15.1.4 De siktfält som definieras nedan ska upprättas med användning av ambinokulär syn, varvid ögonen antas vara vid ”förarens okulärpunkter” enligt definitionen i punkt 12.1. Siktfälten ska fastställas när fordonet är i körklart skick enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2.2.5.4) samt för fordon i kategorierna M_1och N_1 med en framsätespassagerare (75 kg). När de fastställs genom fönsterrutor ska glaset ha en total ljusgenomsläppningsfaktor som överensstämmer med bilaga 21 till föreskrifter nr 43.

15.2 Speglar

15.2.1 Nummer

15.2.1.1 Minsta antal obligatoriska speglar

15.2.1.1.1 De siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4 ska erhållas med hjälp av det minsta antal obligatoriska speglar som anges i följande tabell. När förekomsten av en spegel inte krävs obligatoriskt betyder detta att inget annat system för indirekt sikt kan krävas obligatoriskt.

Fordonskategori	Invändig spegel	Utvändiga speglar				
	Invändig spegel klass I	Huvudspegel (stor) klass II	Huvudspegel (liten) klass III	Vidvinkelspegel klass IV	Närzonsspegel klass V	Frontspegel klass VI
M_1	**Obligatorisk** Om fordonet ej är försett med någonting annat än säkerhetsglasmaterial i det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.1	**Frivillig**	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan. Speglar i klass II får monteras som alternativ	**Frivillig** En på förarsidan och/eller en på passagerarsidan	**Frivillig** En på förarsidan och en på passagerarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)	**Frivillig** (Ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)
M_2	**Frivillig** (Inga krav på siktfältet)	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan.	Ej tillåten	**Frivillig** En på förarsidan och/eller en på passagerarsidan	**Frivillig** En på förarsidan och en på passagerarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)	**Frivillig** (Ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)
M_3	**Frivillig** (Inga krav med avseende på siktfältet)	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan	Ej tillåten	**Frivillig** En på förarsidan och/eller en på passagerarsidan	**Frivillig** En på förarsidan och en på passagerarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)	**Frivillig** (Ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)

Fordonskategori	Invändig spegel	Utvändiga speglar				
	Invändig spegel klass I	Huvudspegel (stor) klass II	Huvudspegel (liten) klass III	Vidvinkelspegel klass IV	Närzonsspegel klass V	Frontspegel klass VI
N_1	**Obligatorisk** Om inte fordonet har försetts med annat material än säkerhetsglasmaterial i siktfältet enligt punkt 15.2.4.1	**Frivillig**	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan. Speglar i klass II får monteras som alternativ	**Frivillig** En på förarsidan och/eller en på passagerarsidan	**Frivillig** En på förarsidan och en på passagerarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)	**Frivillig** (Ska monteras minst 2 m ovanför markplanet)
$N_2 \leq 7{,}5$ ton	**Frivillig** (Inga krav med avseende på siktfältet)	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan	Ej tillåten	**Obligatorisk** Med avseende på båda sidorna om en klass V-spegel kan monteras **Frivillig** Med avseende på båda sidorna om inte Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	**Obligatorisk** (Se punkt 15.2.2.7 och 15.2.4.5.5) En på passagerarsidan **Frivillig** En på förarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet). En tolerans motsvarande + 10 cm får tillämpas Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	**Frivillig** En frontspegel (ska monteras minst 2 m ovanför markplanet) Dessutom, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)

Fordonskategori	Invändig spegel	Utvändiga speglar				
	Invändig spegel klass I	Huvudspegel (stor) klass II	Huvudspegel (liten) klass III	Vidvinkelspegel klass IV	Närzonsspegel klass V	Frontspegel klass VI
N_2 > 7,5 ton	**Frivillig** (Inga krav med avseende på siktfältet)	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan	Ej tillåten	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	**Obligatorisk** (Se punkt 15.2.2.7 och 15.2.4.5.5) En på passagerarsidan. **Frivillig** En på förarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför markplanet) Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	**Obligatorisk** (Se punkt 15.2.1.1.2) En frontspegel (ska monteras minst 2 m ovanför markplanet) Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)
N_3	**Frivillig** (Inga krav med avseende på siktfältet)	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan	Ej tillåten	**Obligatorisk** En på förarsidan och en på passagerarsidan Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en	**Obligatorisk** (Se punkt 15.2.2.7 och 15.2.4.5.5) En på passagerarsidan **Frivillig** En på förarsidan (båda ska monteras minst 2 m ovanför	**Obligatorisk** (Se punkt 15.2.1.1.2) En frontspegel (ska vara monterad minst 2 m ovanför markplanet) Dessutom gäller, enligt punkt

Fordonskategori	Invändig spegel	Utvändiga speglar				
	Invändig spegel klass I	Huvudspegel (stor) klass II	Huvudspegel (liten) klass III	Vidvinkelspegel klass IV	Närzonsspegel klass V	Frontspegel klass VI
				monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	markplanet) Dessutom gäller, enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)	15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, följande för fordon med en monteringshöjd för klass V-spegeln på minst 2,4 m (se punkt 15.2.4.5.12): det föreskrivna siktfältet (punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) kan ses med hjälp av en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V och VI)

15.2.1.1.2 Om det beskrivna siktfält för en frontspegel som föreskrivs i punkt 15.2.4.6 och/eller för en närzonsspegel som beskrivs i punkt 15.2.4.5 kan erhållas med hjälp av en annan anordning för indirekt sikt som typgodkänts enligt punkt 6.2 och monterats enligt punkt 15, får denna anordning användas i stället för den berörda spegeln eller de berörda speglarna.

Om en kamera- och monitoranordning används ska monitorn endast visa något av följande:

a) När närzonsspegeln har bytts ut: det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.5.

b) När frontspegeln har bytts ut och fordonet rör sig framåt i en hastighet av upp till 10 km/tim: det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.6.

c) När närzonsspegeln och frontspegeln har bytts ut: det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.5 samtidigt med det i punkt 15.2.4.6. Om fordonet rör sig framåt i högre hastighet än 10 km/tim eller rör sig bakåt får monitorn användas för annan information, förutsatt att det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.5 alltid visas.

15.2.1.1.3 Obligatoriska backspeglar för fordon i kategori L med karosseri

Fordonskategori	Invändig spegel (klass I)	Huvudytterspegel (klasserna III och VII)
Motorfordon i kategori L med karosseri som helt eller delvis innesluter föraren	1 [1]	1, om det finns en invändig spegel 2, om det inte finns en invändig spegel

[1] Ingen invändig backspegel krävs om siktförhållandena som avses i punkt 15.2.5.4.1 inte kan uppfyllas. I sådana fall krävs två utvändiga backspeglar, en på fordonets vänstra sida och en på dess högra sida.

Om en ensam utvändig backspegel är monterad ska denna vara belägen på fordonets vänstra sida i länder med högertrafik och på fordonets högra sida i länder med vänstertrafik.

15.2.1.1.4 Valfria backspeglar för fordon i kategori L

Det är tillåtet att montera en utvändig backspegel på den sida av fordonet som är motsatt den sida den obligatoriska backspegel som avses i punkt 15.2.1.1.3 befinner sig. Backspegeln ska uppfylla kraven i dessa föreskrifter.

15.2.1.2 Bestämmelserna i dessa föreskrifter gäller inte de övervakningsspeglar som definieras i punkt 2.1.1.3 i dessa föreskrifter. De utvändiga övervakningsspeglarna ska emellertid monteras minst 2 m ovanför markplanet när fordonet är lastat till sin högsta tekniskt tillåtna vikt.

15.2.2 Placering

15.2.2.1 Speglarna ska vara placerade så att en förare som sitter i förarsätet i normalt körläge har en klar sikt över körbanan bakom, vid sidan (sidorna) av eller framför fordonet.

15.2.2.2 Utvändiga speglar ska vara synliga genom sidorutorna eller genom den del av vindrutan som omfattas av vindrutetorkarnas svepyta. Av konstruktionsskäl ska denna sista bestämmelse (dvs. bestämmelserna om vindrutans svepta del) emellertid inte tillämpas på

a) utvändiga speglar på passagerarsidan och valfria utvändiga speglar på förarsidan på fordon i kategorierna M_2 och M_3,

b) speglar i klass VI.

15.2.2.3 För ett fordon som består av chassi/hytt när siktfältet mäts ska karosseriets minsta och största bredd anges av tillverkaren och, om så krävs, simuleras med modeller. Alla fordons- och spegelkonfigurationer som beaktas under provningarna ska anges på typgodkännandeintyget för ett fordon med avseende på monteringen av speglar (se bilaga 4).

15.2.2.4 Den föreskrivna utvändiga spegeln på förarsidan ska vara placerad så att en vinkel av högst 55° bildas mellan fordonets vertikala längsgående mittplan och det vertikala plan som går genom spegelns mitt och genom mitten av den räta 65 mm långa linje som förbinder förarens två okulärpunkter.

15.2.2.5 Speglar får inte skjuta ut utanför ytterkanterna på fordonets karosseri betydligt mer än vad som krävs för att uppfylla de krav för siktfält som fastställs i punkt 15.2.4.

15.2.2.6 Om den undre kanten på en utvändig spegel befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet när fordonet är lastat till sin högsta tekniskt tillåtna totalvikt, får spegeln inte skjuta ut mer än 250 mm utanför fordonets totala bredd, mätt utan speglar.

15.2.2.7 Speglar i klasserna V och VI ska monteras på fordonen på ett sådant sätt att ingen del av dessa speglar eller deras hållare befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet när fordonet är lastat till sin högsta tekniskt tillåtna vikt, oavsett speglarnas placering efter inställning.

Dessa speglar får emellertid inte monteras på fordon vars förarhytt har en höjd som hindrar att detta krav uppfylls. I detta fall krävs ingen annan anordning för indirekt sikt.

15.2.2.8 I enlighet med kraven i punkterna 15.2.2.5, 15.2.2.6 och 15.2.2.7 får speglar skjuta ut utanför den största tillåtna fordonsbredden.

15.2.2.9 Alla speglar i klass VII ska monteras så att de förblir i ett stabilt läge när fordonet framförs under normala körförhållanden.

15.2.3 Inställning

15.2.3.1 Den invändiga spegeln ska kunna ställas in av föraren från förarplatsen.

15.2.3.2 Den utvändiga spegel som finns på förarsidan ska kunna ställas in inifrån fordonet när dörren är stängd även om fönstret kan vara öppet. Spegeln får emellertid låsas i sitt läge utifrån.

15.2.3.3 Kraven i punkt 15.2.3.2 gäller inte utvändiga speglar som, efter att ha bringats ur läge, kan återföras till sitt tidigare läge utan att behöva ställas in.

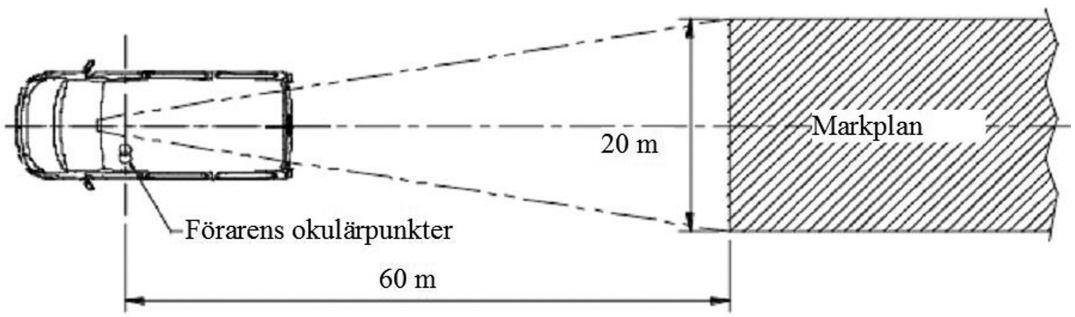
15.2.4 Siktfält

15.2.4.1 Invändig backspegel (klass I)

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 20 m bred, plan, horisontell del av körbanan som är centrerad kring fordonets vertikala längsgående mittplan och som sträcker sig från en punkt 60 m bakom förarens okulärpunkter (figur 4) till horisonten.

Figur 4

Siktfält för spegel i klass I



15.2.4.2 Utvändiga huvudbackspeglar i klass II

15.2.4.2.1 Utvändig backspegel på förarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 5 m bred, plan, horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med det vertikala längsgående mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt på förarsidan samt som sträcker sig från en punkt 30 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten.

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 1 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 4 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter (se figur 5).

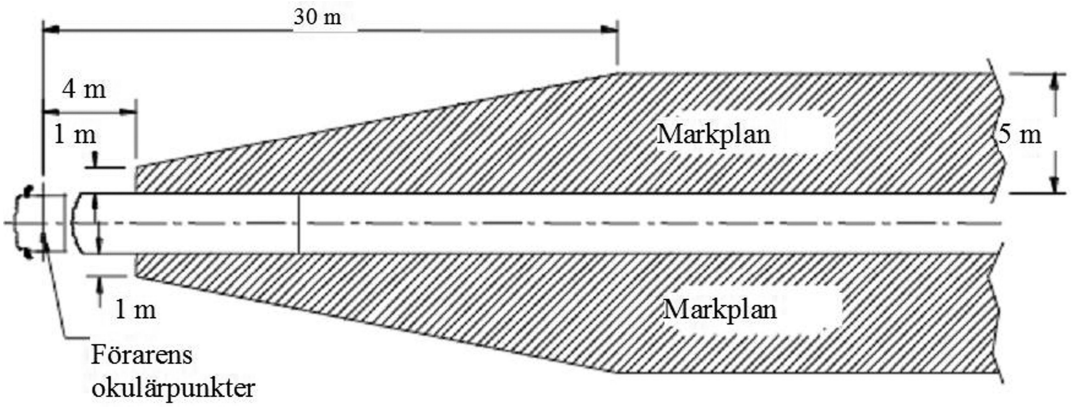
15.2.4.2.2 Utvändig backspegel på passagerarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 5 m bred, plan, horisontell del av körbanan, på passagerarsidan avgränsad av ett plan som är parallellt med fordonets vertikala längsgående mittplan och går genom fordonets yttersta punkt på passagerarsidan, samt som sträcker sig från en punkt 30 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten.

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 1 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 4 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter (se figur 5).

Figur 5

Siktfält för speglar i klass II



15.2.4.3 Utvändiga huvudbackspeglar i klass III

15.2.4.3.1 Utvändig backspegel på förarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 4 m bred, plan, horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt på förarsidan, samt som sträcker sig från en punkt 20 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten (se figur 6).

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 1 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 4 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter.

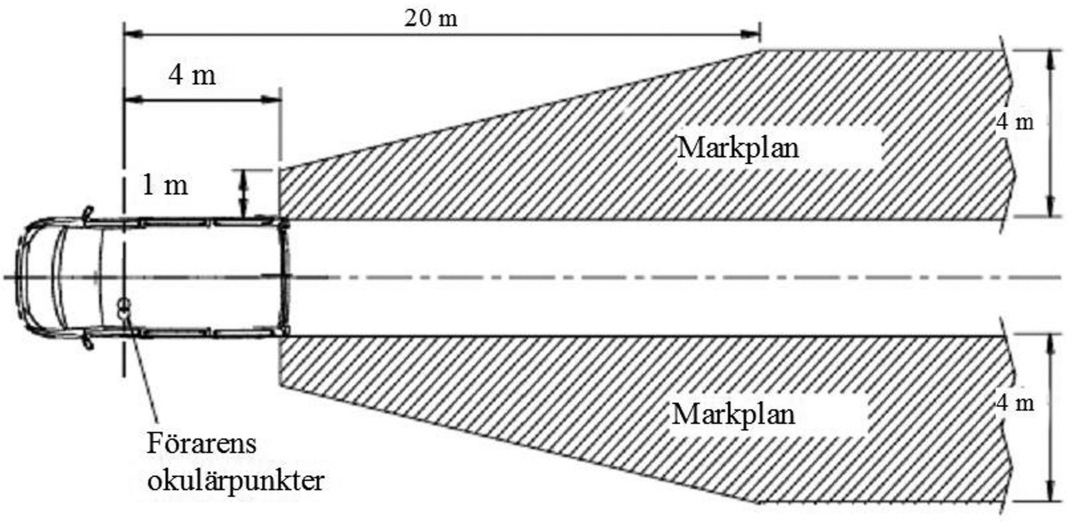
15.2.4.3.2 Utvändig backspegel på passagerarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 4 m bred, plan, horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt på passagerarsidan, samt som sträcker sig från en punkt 20 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten (se figur 6).

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 1 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 4 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter.

Figur 6

Siktfält för speglar i klass III



15.2.4.4 Utvändig vidvinkelspegel (klass IV)

15.2.4.4.1 Utvändig vidvinkelspegel på förarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 15 m bred, plan, horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med fordonets längsgående vertikala mittplan och går genom fordonets yttersta punkt på passagerarsidan, samt som sträcker sig från en punkt minst 10 m till 25 m bakom förarens okulärpunkter.

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 4,5 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 1,5 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter (se figur 7).

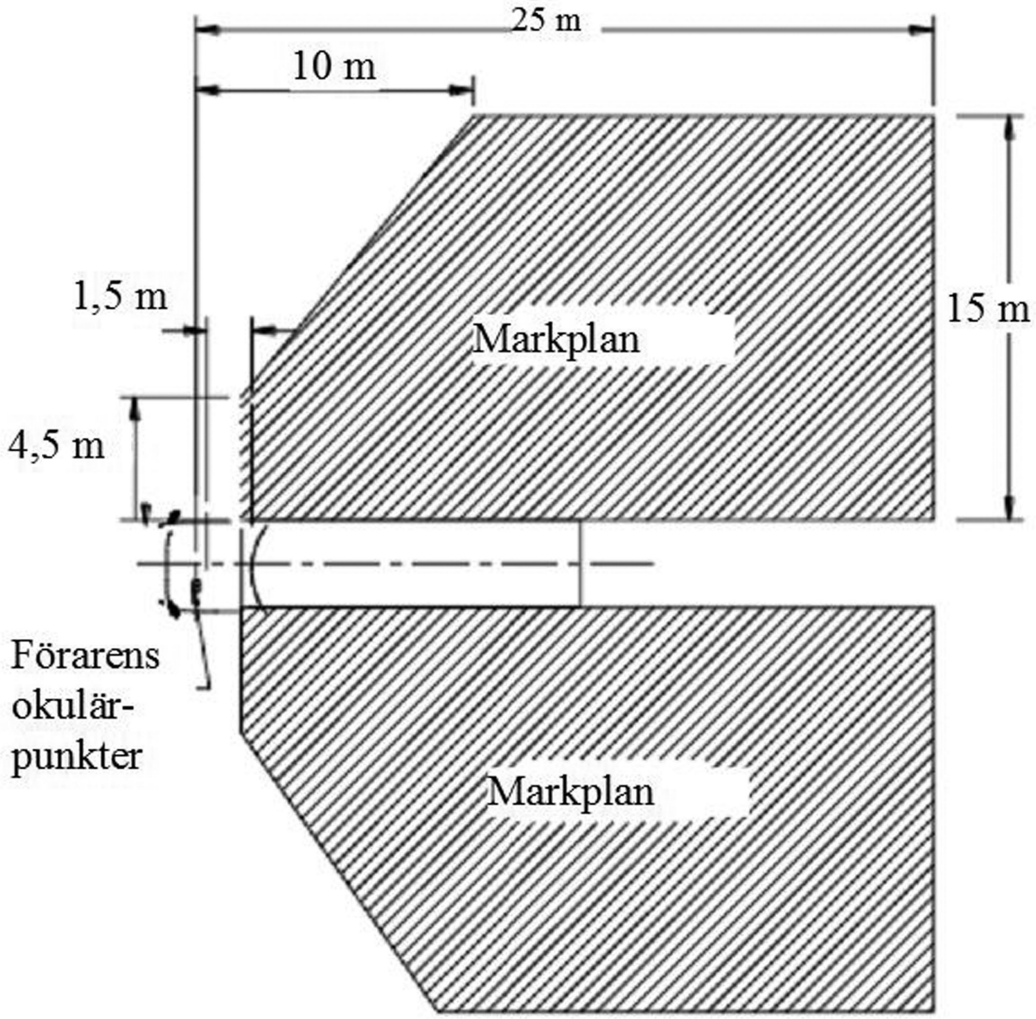
15.2.4.4.2 Utvändig vidvinkelspegel på passagerarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 15 m bred, plan, horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med fordonets vertikala längsgående mittplan och går genom fordonets yttersta punkt på förarsidan, samt som sträcker sig bakåt från en punkt minst 10 m till 25 m bakom förarens okulärpunkter.

Körbanan ska dessutom vara synlig för föraren i form av en 4,5 m bred del, avgränsad av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och går genom fordonets yttersta punkt med början i en punkt 1,5 m bakom det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter (se figur 7).

Figur 7

Siktfält för vidvinkelspeglar i klass IV



15.2.4.5 Utvändig närzonsspegel (klass V)

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en plan, horisontell del av körbanan längs fordonets sida, avgränsad av följande vertikala plan (se figurerna 8a och 8b):

15.2.4.5.1 Det plan som är parallellt med fordonets längsgående vertikala mittplan och som går genom hyttens yttersta punkt på passagerarsidan.

15.2.4.5.2 I tvärgående riktning, det parallella plan som på ett avstånd av 2 m går framför det plan som nämns i punkt 15.2.4.5.1,

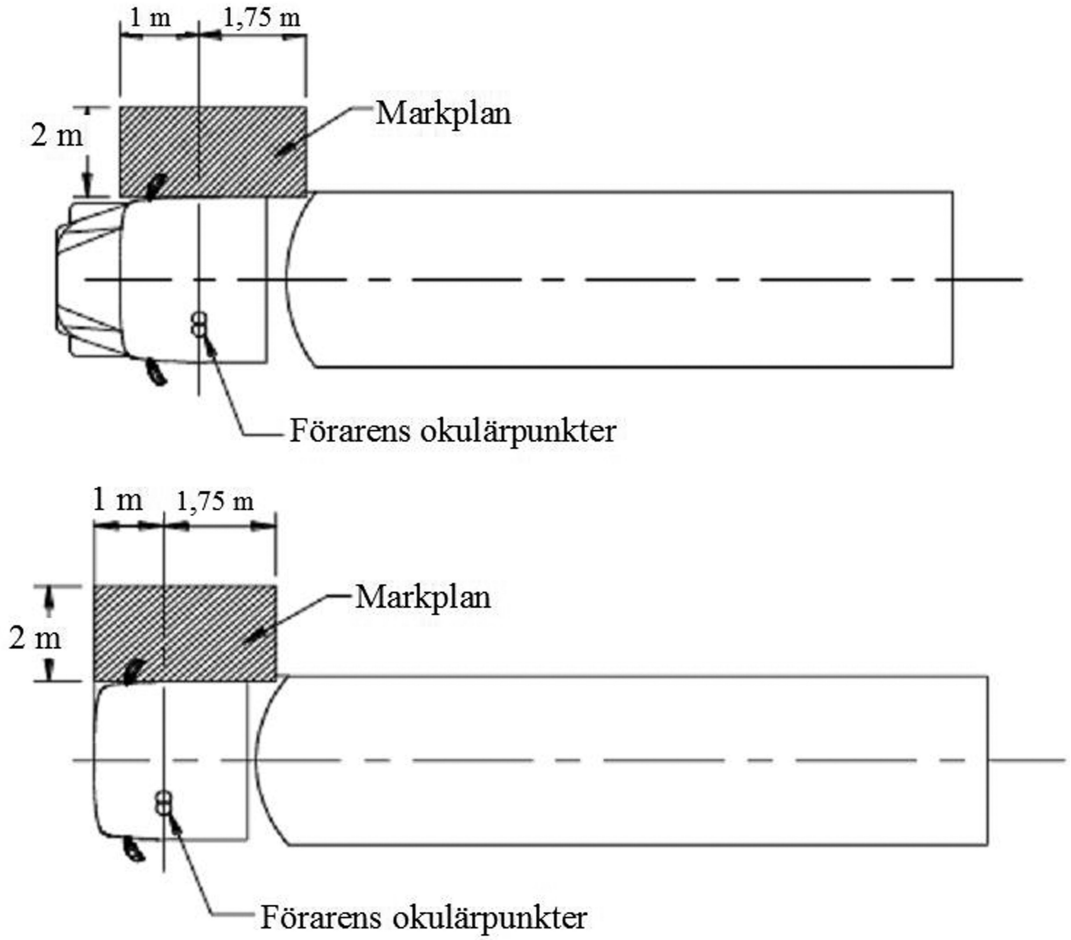
15.2.4.5.3 I riktning bakåt, det plan som är parallellt med det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter och som är beläget 1,75 m bakom det planet.

15.2.4.5.4 I riktning framåt, det plan som är parallellt med det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter och som är beläget 1 m framför det planet. Om det vertikala tvärgående plan som går genom stötfångarens framkant befinner sig mindre än 1 m framför det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter, ska siktfältet begränsas till det planet.

15.2.4.5.5 Om det siktfält som beskrivs i figurerna 8a och 8b kan erhållas genom en kombination av siktfältet för en vidvinkelspegel i klass IV och det för en frontspegel i klass VI, är montering av en närzonsspegel i klass V inte obligatorisk.

Figurerna 8a och 8b

Siktfält för närzonsspegel i klass V



15.2.4.5.6 Endast på passagerarsidan ska siktfältet också vara sådant att föraren kan se en plan, horisontell del av körbanan längs fordonets sida, vilken befinner sig utanför det område som definieras i punkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4 men ligger inom det område som avgränsas av följande vertikala plan. Fronten på detta siktfält får rundas av med en radie på 2 000 mm (se figurerna 8c och 8d).

15.2.4.5.7 I tvärgående riktning, det parallella plan som på ett avstånd av 4,5 m går framför det plan som nämns i punkt 15.2.4.5.1.

15.2.4.5.8 I riktning bakåt, det plan som är parallellt med det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter och som är beläget 1,75 m bakom det planet.

15.2.4.5.9 I riktning framåt, det plan som är parallellt med det vertikala plan som går genom förarens okulärpunkter och som är beläget 3 m framför det planet. Siktfältet får tillhandahållas delvis med hjälp av en frontspegel (klass VI).

15.2.4.5.10 Det siktfält som föreskrivs i punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 får tillhandahållas delvis med hjälp av en utvändig vidvinkelspegel (klass IV) eller en kombination av en utvändig närzonsspegel (klass V) och en frontspegel (klass VI).

15.2.4.5.11 Sikten i det område som föreskrivs i punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 får tillhandahållas genom en kombination av direkt sikt och anordningar för indirekt sikt (i klasserna IV, V, VI).

15.2.4.5.11.1 Om en anordning för indirekt sikt i klass IV tillhandahåller en del av siktfältet enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 ska den ställas in så att den samtidigt tillhandahåller siktfältet enligt punkt 15.2.4.4.2.

15.2.4.5.11.2 Om en anordning för indirekt sikt i klass V tillhandahåller en del av siktfältet enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 ska den ställas in så att den samtidigt tillhandahåller siktfältet enligt punkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4.

15.2.4.5.11.3 Om en anordning för indirekt sikt i klass VI tillhandahåller en del av siktfältet enligt punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 ska den ställas in så att den samtidigt tillhandahåller siktfältet enligt punkt 15.2.4.6.1.

15.2.4.5.12 Sikten i det område som föreskrivs i punkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4 får tillhandahållas genom en kombination av en utvändig närzonsspegel (klass V) och en utvändig vidvinkelspegel (klass IV).

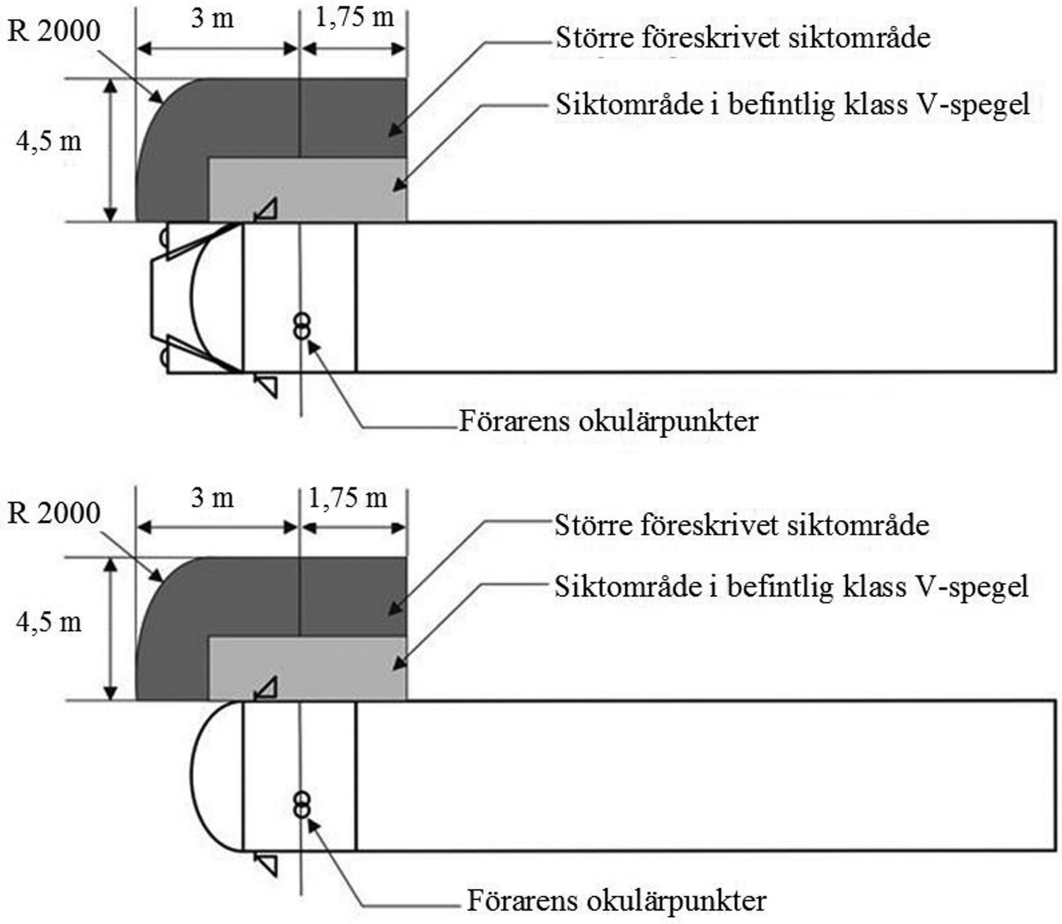
I sådana fall ska den utvändiga närzonsspegeln (klass V) tillhandahålla minst 90 % av siktfältet enligt punkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4 och klass IV-spegeln ska ställas in så att den samtidigt tillhandahåller siktfältet enligt punkt 15.2.4.4.2.

15.2.4.5.13 Punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 ska inte tillämpas på fordon där ingen del av spegeln eller dess hållare befinner sig mindre än 2,4 m ovanför markplanet, oberoende av dess läge efter inställning.

15.2.4.5.14 Punkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 ska inte tillämpas på fordon i kategorierna M_2 eller M_3.

Figurerna 8c och 8d

Större siktfält på passagerarsidan



15.2.4.6 Frontspegel (klass VI)

15.2.4.6.1 Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se minst en plan, horisontell del av körbanan som avgränsas av

a) ett tvärgående vertikalt plan genom den yttersta punkten i fordonets front,

b) ett tvärgående vertikalt plan 2 000 mm framför det plan som definieras i a,

c) ett längsgående vertikalt plan, parallellt med det längsgående vertikala plan som går genom fordonets yttersta sida på förarsidan, och

d) ett längsgående vertikalt plan, parallellt med det längsgående vertikala mittplan som befinner sig 2 000 mm utanför fordonets yttersta sida mittemot förarsidan.

Fronten på detta siktfält mittemot förarsidan får rundas av med en radie på 2 000 mm (se figur 9).

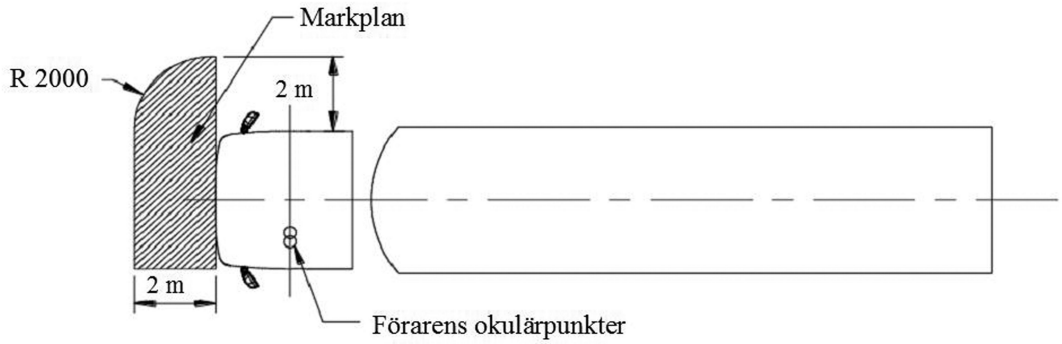
För det definierade siktfältet, se även punkt 15.2.4.9.2.

Bestämmelserna för frontspeglar är obligatoriska för frambyggda (enligt definitionen i punkt 12.5) fordon i kategorierna N_2 > 7,5 t och N_3.

Om fordon i dessa kategorier inte kan uppfylla kraven genom att en frontspegel eller en kamera- och monitoranordning används ska ett siktstödssystem användas. I fråga om ett siktstödssystem ska denna anordning inom det område som definieras i figur 9 kunna upptäcka ett föremål som är 50 cm högt och har en diameter av 30 cm.

Figur 9

Siktfält för frontspegel i klass VI



15.2.4.6.2 En frontspegel i klass VI är inte obligatorisk om föraren, trots A-stolparna, kan se en rak linje 300 mm framför fordonet på en höjd av 1 200 mm ovanför vägbanan, placerad mellan ett längsgående, vertikalt plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplan som går genom fordonets yttersta punkt på förarsidan och ett längsgående vertikalt plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet 900 mm utanför fordonets yttersta punkt på passagerarsidan.

15.2.4.6.3 Med avseende på punkterna 15.2.4.6.1 och 15.2.4.6.2 ska man, när fordonets front definieras, inte beakta de delar som är permanent fastsatta på fordonet och som befinner sig såväl ovanför förarens okulärpunkter som framför det tvärgående vertikala plan som går genom fordonets främre stötfångares framkant.

15.2.4.7 Speglar för kategori L (klass VII)

15.2.4.7.1 Utvändig backspegel på förarsidan

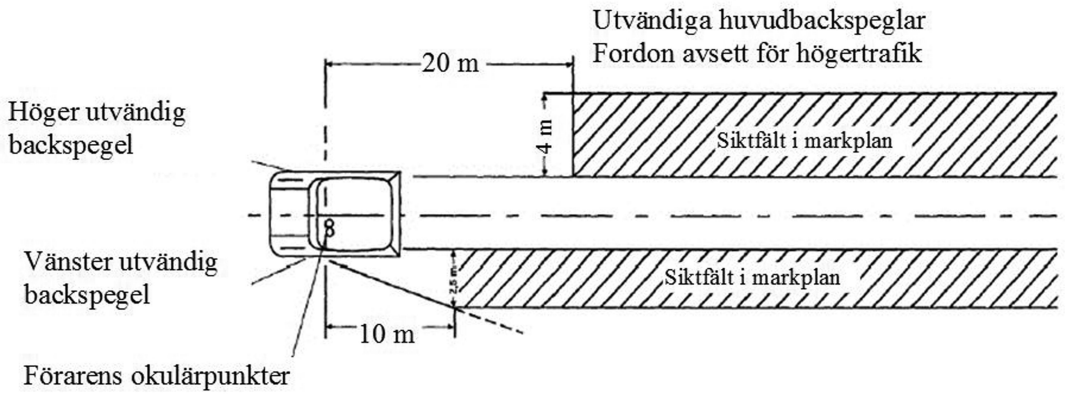
Siktfältet ska vara sådant att föraren minst kan se en 2,50 m bred, plan, horisontell del av körbanan som avgränsas av ett plan som är parallellt med det längsgående vertikala mittplanet och passerar genom fordonets yttersta punkt på förarsidan, samt som sträcker sig från en punkt 10 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten (se figur 10).

15.2.4.7.2 Utvändig backspegel på passagerarsidan

Siktfältet ska vara sådant att föraren kan se en minst 4 m bred, plan och horisontell del av körbanan, avgränsad av ett plan som är parallellt med fordonets längsgående vertikala mittplan och går genom fordonets yttersta punkt på passagerarsidan, samt som sträcker sig från en punkt 20 m bakom förarens okulärpunkter till horisonten (se figur 10).

Figur 10

Siktfält för speglar i klass VII



15.2.4.8 För speglar med flera reflekterande ytor som antingen har olikartad krökning eller som bildar en vinkel med varandra ska minst en av de reflekterande ytorna erbjuda det siktfält och ha de mått (punkt 6.1.2.1.2.2) som anges för den klass de tillhör.

15.2.4.9 Hinder

15.2.4.9.1 Invändig backspegel (klass I)

Siktfältet får minskas genom anordningar såsom solskydd, vindrutetorkare, värmeelement och stopplykta i kategori S3, förutsatt att alla dessa anordningar tillsammans inte skymmer mer än 15 % av det föreskrivna siktfältet. Nackskydden eller ramen eller sådana karosseridelar som fönsterstolpar i bakre delade dörrar och bakre fönsterram ska inte tas med i beräkningarna. Detta krav ska provas genom projektion på ett vertikalt plan, med rät vinkel mot fordonets längsgående mittplan. Graden av sikthinder ska mätas med solskydden uppfällda.

15.2.4.9.2 Utvändiga speglar (klasserna II, III, IV, V, VI och VII)

I de siktfält som specificeras ovan ska de hinder som orsakas av karosseriet och dess delar, t.ex. andra speglar, dörrhandtag, positionslyktor, körriktningsvisare, främre och bakre stötfångare samt rengöringsanordningar för de reflekterande ytorna, inte beaktas om de inte skymmer mer än 10 % av det föreskrivna siktfältet. För ett fordon som utformats och konstruerats för särskilda ändamål, där det till följd av den särskilda utrustningen inte är möjligt att uppfylla detta krav, får den del av det föreskrivna siktfältet för en spegel i klass VI som skyms av den särskilda utrustningen överskrida 10 %, dock inte mer än vad som krävs för dess särskilda funktion.

15.2.4.10 Provningsförfarande

Siktfältet ska bestämmas genom att en kraftfull ljuskälla placeras vid okulärpunkterna och det ljus som reflekteras på den vertikala monitorskärmen undersöks. Andra likvärdiga metoder får användas.

15.3 Andra anordningar för indirekt sikt än speglar

15.3.1 En anordning för indirekt sikt ska ha sådan prestanda att föraren kan observera ett kritiskt föremål inom hela det beskrivna siktfältet, med beaktande av den kritiska perceptionen enligt förfarandet i bilaga 10.

Alternativt ska det visade föremålets storlek fastställande enligt bilaga 11.

15.3.2 Det hinder för förarens direkta sikt som orsakas av att en anordning för indirekt sikt monterats ska begränsas till ett minimum.

15.3.3 (Reserverad)

15.3.4 Monteringskrav för monitorn

Monitorns siktinriktning ska i stort sett vara samma som huvudspegelns inriktning.

15.3.5 Fordonen får utrustas med ytterligare anordningar för indirekt sikt.

15.3.6 Bestämmelserna i dessa föreskrifter gäller inte för kamera- och monitoranordningar för övervakning som definieras i punkt 2.1.2.13 i dessa föreskrifter. Utvändiga övervakningskameror ska antingen monteras minst 2 m ovanför markplanet när fordonet är lastat till sin största tekniskt tillåtna vikt, eller om dess nedre kant befinner sig mindre än 2 m ovanför markplanet, inte skjuta ut mer än 50 mm utanför fordonets totala bredd, uppmätt utan denna anordning, och ha en krökningsradie på minst 2,5 mm.

16. ÄNDRINGAR AV FORDONSTYPEN OCH UTÖKNING AV TYPGODKÄNNANDE

16.1 Varje ändring av den godkända fordonstypen ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som godkänt typen. Typgodkännandemyndigheten kan då antingen

a) i samråd med tillverkaren besluta att ett nytt typgodkännande ska beviljas, eller

b) tillämpa förfarandet i punkt 16.1.1 (Revidering) och, i tillämpliga fall, förfarandet i punkt 16.1.2 (Utökning).

16.1.1 Revidering

När uppgifterna i underlaget har ändrats och typgodkännandemyndigheten anser att ändringarna sannolikt inte kommer att få några märkbara negativa effekter och att fordonet hur som helst fortfarande uppfyller kraven, ska ändringen betecknas som en *revidering*.

Typgodkännandemyndigheten ska då i nödvändig utsträckning utfärda de reviderade bladen i informationsmaterialet, och på varje reviderat blad tydligt markera vilket slag av ändring det rör sig om och vilken dag det nya bladet utfärdats. En konsoliderad, uppdaterad version av det tekniska underlaget tillsammans med en detaljerad beskrivning av ändringen ska anses uppfylla detta krav.

16.1.2 Utökning

Ändringen ska betecknas som en *utökning* om något av följande förhållanden råder, utöver ändringen av uppgifterna i underlaget:

a) Ytterligare kontroller eller provningar krävs.

b) Någon uppgift i informationsdokumentet (med undantag av bilagorna) har ändrats.

c) Typgodkännande för en senare ändringsserie begärs efter dess ikraftträdande.

16.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 4 till dessa föreskrifter underrättas om huruvida ansökan om typgodkännande beviljats eller ej, och ska då också få information om vilka ändringar som gjorts. Dessutom ska det index till informationspaketet som bifogas meddelandet ändras i enlighet med detta, så att datum för den senaste revideringen eller utvidgningen visas.

16.3 Den typgodkännandemyndighet som utfärdar utökningen av typgodkännandet ska tilldela varje meddelandeblankett som upprättas för en sådan utökning ett serienummer.

17. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

17.1 Förfarandet för tillverkningsöverensstämmelse ska överensstämma med det som anges i tillägg 2 till överenskommelsen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

17.2 Varje fordon som typgodkänts enligt dessa föreskrifter ska tillverkas så att det överensstämmer med den godkända typen genom att uppfylla de krav som fastställs i punkt 15.

18. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE-PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

18.1 Ett typgodkännande som beviljats med avseende på en fordonstyp enligt dessa föreskrifter får återkallas om det krav som fastställs i punkt 17.1 inte uppfylls eller om fordonet inte klarar de kontroller som föreskrivs i punkt 17.2.

18.2 Om en av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter återkallar ett typgodkännande som den tidigare beviljat, ska den genast underrätta de övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter om detta med hjälp av en kopia av typgodkännandeblanketten, som i slutet ska vara försedd med en underskriven och daterad notering med lydelsen ”TYPGODKÄNNANDE ÅTERKALLAT” i versaler.

19. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

En innehavare av ett typgodkännande som slutgiltigt upphör med sin produktion av en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska underrätta typgodkännandemyndigheten om detta. När myndigheten får ett sådant meddelande ska den underrätta de övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter om detta med hjälp av en kopia av typgodkännandeblanketten, som i slutet ska vara försedd med en underskriven och daterad notering med lydelsen ”SLUGILTIGT UPPHÖRANDE AV TILLVERKNINGEN” i versaler.

20. NAMN- OCH ADRESSUPPGIFTER FÖR DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR TYPGODKÄNNANDEPROVNING OCH FÖR TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETERNA

De avtalsparter som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för typgodkännandeprovning och för de typgodkännandemyndigheter till vilka sådana intyg om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat typgodkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

21. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

21.1 Från och med dagen för det officiella ikraftträdandet av ändringsserie 03 till dessa föreskrifter får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter avslå en ansökan om typgodkännande enligt dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 03.

21.2 När 12 månader förlöpt sedan ikraftträdandet av ändringsserie 03 till dessa föreskrifter ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja typgodkännanden för en typ av anordning för indirekt sikt endast om typen uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 03.

21.3 När 18 månader förlöpt sedan ikraftträdandet av ändringsserie 03 till dessa föreskrifter ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja typgodkännanden för en fordonstyp med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt endast om fordonstypen uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 03.

21.4 När 24 månader förlöpt sedan ikraftträdandet av ändringsserie 03 till dessa föreskrifter får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att erkänna sådana typgodkännanden för en fordonstyp med avseende på montering av en kamera- och monitoranordning för indirekt sikt eller en typ av kamera- och monitoranordning för indirekt sikt som inte har beviljats i enlighet med ändringsserie 03 till dessa föreskrifter.

21.5 Från och med den 26 januari 2010, med avseende på fordon i kategorierna M_1 och N_1, och från och med den 26 januari 2007, med avseende på fordon i andra kategorier, får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att erkänna sådana typgodkännanden för en anordning för indirekt sikt som inte beviljats i enlighet med ändringsserie 02 till dessa föreskrifter.

21.6 Typgodkännanden som före dagen för ikraftträdandet av denna ändringsserie beviljats för anordningar för indirekt sikt i klass I eller III enligt dessa föreskrifter i deras ursprungliga lydelse (serie 00), eller ändrade genom ändringsserie 01 eller 02 före dagen för ikraftträdandet av ändringsserie 03, ska förbli giltiga och parterna i överenskommelsen ska fortsätta att godta dem. Parterna i överenskommelsen får inte vägra att bevilja utökningar av typgodkännanden som beviljats enligt den ursprungliga versionen eller ändringsserie 01 eller 02.

21.7 Utan hinder av bestämmelserna i punkt 21.2 ska typgodkännanden som före dagen för ikraftträdandet av ändringsserie 03 beviljats för speglar i klass II, IV, V, VI eller VII i enlighet med dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 02 före dagen för ikraftträdandet av ändringsserie 03, förbli giltiga och parterna i överenskommelsen ska fortsätta att godta dem. Parterna i överenskommelsen får inte vägra att bevilja utökningar av typgodkännanden som beviljats enligt ändringsserie 02.

21.8 Bestämmelserna i dessa föreskrifter får inte hindra godkännande av en fordonstyp med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt enligt dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 03, om alla eller en del av de anordningar för indirekt sikt i klass I eller III med vilka den utrustats är försedda med det typgodkännandemärke som föreskrivs i dessa föreskrifter i deras ursprungliga lydelse (serie 00) eller ändrade genom ändringsserie 01 eller 02.

21.9 Bestämmelserna i dessa föreskrifter får inte hindra godkännande av en fordonstyp med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt enligt dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 03, om alla eller en del av de backspeglar i klass II, IV, V, VI eller VII med vilka den utrustats är försedda med det typgodkännandemärke som föreskrivs i ändringsserie 02 till dessa föreskrifter.

21.10 Utan hinder av bestämmelserna i punkt 21.2, 21.4 och 21.5 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter fortsätta att med avseende på reservdelar bevilja typgodkännanden enligt ändringsserie 02 till dessa föreskrifter för anordningar för indirekt sikt som används på fordonstyper som före det datum som nämns i punkt 21.2 typgodkänts enligt ändringsserie 02 till föreskrifter nr 46 och, i tillämpliga fall, påföljande utökningar av dessa typgodkännanden.

21.11 Från och med dagen för det officiella ikraftträdandet av ändringsserie 04 till dessa föreskrifter får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter avslå en ansökan om typgodkännande enligt dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 04.

21.12 Från och med den 30 juni 2014 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja godkännanden för en typ av anordning för indirekt sikt endast om anordningstypen uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 04.

21.13 Från och med den 30 juni 2014 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter bevilja godkännanden för en fordonstyp med avseende på anordningar för indirekt sikt endast om fordonstypen uppfyller kraven i dessa föreskrifter, ändrade genom ändringsserie 04.

21.14 Från och med den 30 juni 2015 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter inte vara skyldiga att godta godkännanden av en fordonstyp eller typ av anordning för indirekt sikt vilka inte har beviljats i enlighet med ändringsserie 04 till dessa föreskrifter.

21.15 Utan hinder av vad som sägs i punkt 21.14 ska typgodkännanden som beviljats enligt föregående ändringsserie till dessa föreskrifter, som inte påverkas av ändringsserie 04, fortsätta vara giltiga och de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska fortsätta att godta dem.

21.16 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter får inte vägra att för befintliga typer av fordon eller anordningar, som inte påverkas av ändringsserie 04, bevilja utökningar av typgodkännanden som beviljats enligt ändringsserierna 02 och 03 till dessa föreskrifter.

21.17 Utan hinder av bestämmelserna i punkt 21.2, 21.4, 21.5, 21.13 och 21.15 ska de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter fortsätta att med avseende på reservdelar bevilja typgodkännanden enligt ändringsserie 01 till dessa föreskrifter för sådana anordningar för indirekt sikt i klasserna I–V som används på fordonstyper som har typgodkänts före den 26 januari 2006 enligt ändringsserie 01 till föreskrifter nr 46 och, i tillämpliga fall, påföljande utökningar av dessa typgodkännanden.

BILAGA 1

INFORMATIONSDOKUMENT FÖR TYPGODKÄNNANDE AV EN ANORDNING FÖR INDIREKT SIKT

Följande information ska i tillämpliga delar lämnas in i tre exemplar och ska omfatta en innehållsförteckning.

Alla ritningar ska tillhandahållas i lämplig skala och tillräckligt detaljerade på papper i A4-format eller vikt till A4-format.

Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

1. Fabrikat (tillverkarens varumärke): .....

2. Typ och handelsbeteckning: .....

3. Identifieringsmetod för typen, om utmärkt på anordningen: .....

4. Fordonskategori för vilken anordningen är avsedd: .....

5. Tillverkarens namn och adress: .....

6. Typgodkännandemärkets placering och metoden för att anbringa det: .....

7. Namn- och adressuppgifter för monteringsanläggning(ar): .....

8. Speglar (uppgifter för varje spegel): .....

8.1 Variant: .....

8.2 Ritning(ar) för identifiering av spegeln: .....

8.3 Uppgifter om monteringsmetoden: .....

9. Andra anordningar för indirekt sikt än speglar: .....

9.1 Typ och egenskaper (t.ex. en fullständig beskrivning av anordningen): .....

9.1.1 För en kamera- och monitoranordning, detektionsavstånd (mm), kontrast, luminansomfång, korrektion för bländning, visningsprestanda (svartvit/färg), bildrepetitionsfrekvens, monitorns luminansomfång: .....

9.2 Ritningar som är tillräckligt detaljerade för att den fullständiga anordningen ska kunna identifieras, inklusive monteringsanvisningar; typgodkännandemärkets placering ska anges på ritningarna: .....

BILAGA 2

Informationsdokument för typgodkännande av ett fordon med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt

Följande information ska om den är tillämplig lämnas in i tre exemplar tillsammans med en innehållsförteckning.

Alla ritningar ska tillhandahållas i lämplig skala och tillräckligt detaljerade på papper i A4-format eller vikt till A4-format.

Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

ALLMÄNT

1. Fabrikat (tillverkarens varumärke): .....

2. Typ och handelsbeteckning: .....

3. Identifieringsmetod för typen, om utmärkt på fordonet: .....

4. Märkningens placering: .....

5. Fordonskategori: .....

6. Tillverkarens namn och adress: .....

7. Namn- och adressuppgifter för monteringsanläggning(ar): .....

ALLMÄNNA UPPGIFTER OM FORDONETS KONSTRUKTION

8. Fotografier eller ritningar av ett representativt fordon: .....

9. Förarhytt (frambyggd eller normal) ([1]): .....

10. Styrning: höger/vänster ([1]) .....

10.1 Fordonet är utrustat för körning i högertrafik/vänstertrafik ([1]) .....

11. Fordonets maximala mått (totalt): .....

11.1 För chassi utan karosseri: .....

11.1.1 Bredd ([2]): .....

11.1.1.1 Största tillåtna bredd: .....

11.1.1.2 Minsta tillåtna bredd: .....

11.2 För chassi med karosseri: .....

11.2.1 Bredd ([2]): .....

12. Karosseri

12.1 Anordningar för indirekt sikt

12.1.1 Speglar: .....

12.1.1.1 Ritning(ar) som visar spegelns placering i förhållande till fordonskarosseriet: .....

12.1.1.2 Uppgifter om monteringsmetoden, inklusive den del av fordonskarosseriet på vilken den monterats: .....

12.1.1.3 Tilläggsutrustning som kan påverka siktfältet bakåt: .....

12.1.1.4 Kort beskrivning av inställningsanordningens eventuella elektroniska komponenter: .....

12.1.2 Andra anordningar för indirekt sikt än speglar: .....

12.1.2.1 Tillräckligt utförliga ritningar med monteringsanvisningar: .....

(1) Stryk det som inte är tillämpligt.

(2) Med ett fordons ”totala bredd” avses ett mått som mäts enligt ISO-standard 612-1978, term nr 6.2. För fordon i en annan kategori än M_1 ska vid mätning av fordonets bredd, utöver bestämmelserna i den standarden, följande anordningar inte beaktas:

a) Tullförseglingsanordningar med skyddsutrustning.

b) Fästanordningar för presenning med skyddsutrustning.

c) Däckfelsindikatorer.

d) Utskjutande böjliga delar av en stänkskyddsutrustning.

e) Belysningsutrustning.

f) Lastramper i körklart skick, lyftplattformar och liknande utrustning i körklart skick, förutsatt att de inte skjuter ut mer än 10 mm från fordonets sida och att hörnen på de ramper som är vända framåt eller bakåt är avrundade med en radie på minst 5 mm; kanterna ska vara avrundade med en radie på minst 2,5 mm.

g) Anordningar för indirekt sikt.

h) Däcktrycksindikatorer.

i) Indragbara fotsteg.

j) Den utbuktande delen av däcksidorna omedelbart ovanför den punkt där däcket vidrör marken.

BILAGA 3

MEDDELANDE

(Största format: A4 [210 × 297 mm])



Utfärdat av: Myndighetens namn
.....
.....
.....

Avseende (2): Beviljat typgodkännande
Utökat typgodkännande
Ej beviljat typgodkännande
Återkallat typgodkännande
Slutgiltigt upphörande av produktionen

av en typ av anordning för indirekt sikt enligt föreskrifter nr 46

Typgodkännande nr ..... Utökning nr .....

1. Handelsnamn eller varumärke: .....
2. Tillverkarens benämning på typen av anordning: .....
3. Tillverkarens namn och adress: .....
4. Namn- och adressuppgifter för tillverkarens eventuella ombud: .....
5. Inlämnad för typgodkännande den: .....
6. Teknisk tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna: .....
7. Datum för rapporten som denna tjänst utfärdat: .....
8. Nummer på rapporten som denna tjänst utfärdat: .....
9. Kort beskrivning: .....

   Identifiering av anordningen: spegel, kamera- och monitoranordning, annan anordning (2)

   Anordning för indirekt sikt i klasserna I, II, III, IV, V, VI, S (2)

   Symbol $\underline{\overset{\Delta}{2m}}$ enligt punkt 6.1.3.1.1 i dessa föreskrifter: ja/nej (2)
10. Typgodkännandemärkets placering: .....
11. Skäl till eventuell utökning: .....
12. Typgodkännande beviljat/ej beviljat/utökat/återkallat (2)
13. Ort: .....
14. Datum: .....
15. Underskrift: .....
16. En förteckning över de dokument som finns i typgodkännandemyndighetens förvar bifogas detta meddelande och kan fås på begäran.

(1) Särskiljande landsnummer för det land som beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat typgodkännandet (se bestämmelserna om typgodkännande i föreskrifterna).
(2) Stryk det som inte är tillämpligt.
(2) Strike out what does not apply.

BILAGA 4

MEDDELANDE

(Största format: A4 [210 × 297 mm])



Utfärdat av: Myndighetens namn
.....
.....
.....

Avseende (2): Beviljat typgodkännande
Utökat typgodkännande
Ej beviljat typgodkännande
Återkallat typgodkännande
Slutgiltigt upphörande av produktionen

för en fordonstyp med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt enligt föreskrifter nr 46

Typgodkännandenummer: ..... Utökning nr: .....

1. Fabrikat (tillverkarens varumärke): .....
2. Typ och allmän(na) handelsbeskrivning(ar): .....
3. Identifiering av typ, om sådan finns märkt på fordonet: .....
3.1 Märkningens placering: .....
4. Fordonskategori: (M_1, M_2, M_3, N_1, $N_2 \leq 7{,}5$ t, $N_2 > 7{,}5$ t, N_3) (2)
5. Tillverkarens namn och adress: .....
6. Adress(er) till monteringsanläggning(ar): .....
7. Eventuell ytterligare information: Se tillägg.
8. Teknisk tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna: .....
9. Datum för provningsrapporten: .....
10. Nummer på provningsrapporten: .....
11. Eventuella anmärkningar: Se tillägg.
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Underskrift: .....
15. Ett index till det informationspaket som finns i typgodkännandemyndighetens förvar bifogas och kan fås på begäran.

(1) Särskiljande landsnummer för det land som beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat typgodkännandet (se bestämmelserna om typgodkännande i föreskrifterna).
(2) Stryk det som inte är tillämpligt.

Tillägg

Tillägg till typgodkännandeintyg nr … rörande typgodkännande för ett fordon med avseende på montering av anordningar för indirekt sikt enligt föreskrifter nr 46

1. Handelsbeteckning eller varumärke för speglar och tilläggsanordningar för indirekt sikt och komponentens typgodkännandenummer: .....

2. Klass(er) av speglar och anordningar för indirekt sikt (I, II, III, IV, V, VI, VII, S) [1]

3. Utökning av fordonets typgodkännande för att täcka följande anordning för indirekt sikt: .....

4. Uppgifter för identifiering av R-punkten för förarens sittläge: .....

5. Den största och minsta karosseribredd för vilken spegeln och anordningarna för indirekt sikt beviljats typgodkännande (i fråga om det chassi/den hytt som avses i punkt 15.2.2.3 i dessa föreskrifter): .....

6. Följande dokument, märkta med ovanstående typgodkännandenummer, bifogas detta intyg: .....

   a) Ritningar som visar monteringen av anordningarna för indirekt sikt: .....

   b) Ritningar och skisser som visar monteringslägen för och egenskaper hos den del av karossen där anordningarna för indirekt sikt är monterade .....

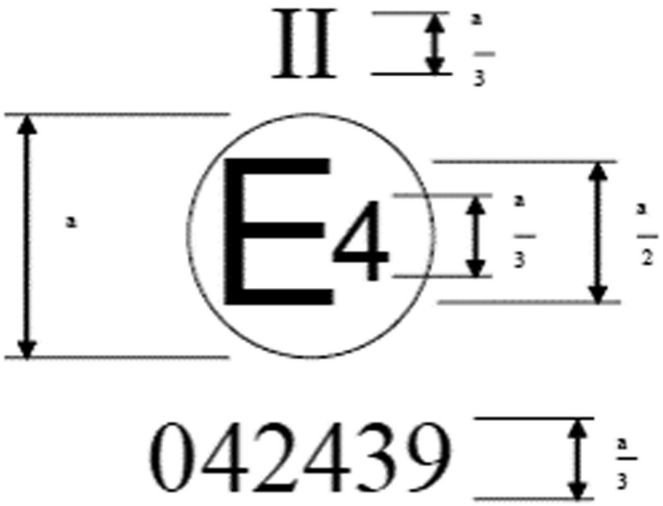
7. Anmärkningar: (t.ex. gäller för högertrafik/vänstertrafik [1]) .....

[1] Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA 5

TYPGODKÄNNANDEMÄRKETS UTFORMNING MED AVSEENDE PÅ EN ANORDNING FÖR INDIREKT SIKT

(Se punkt 5.4)



a = 12 mm

Ovanstående typgodkännandemärke, anbringat på en anordning för indirekt sikt, visar att spegeln är en backspegel i klass II som typgodkänts i Nederländerna (E 4) enligt föreskrifter nr 46 med typgodkännandenummer 042439. De två första siffrorna i typgodkännandenumret visar att föreskrifter nr 46 redan omfattade ändringsserie 04 när typgodkännandet beviljades.

Observera: Typgodkännandenumret och tilläggssymbolen ska placeras nära cirkeln och antingen ovanför eller nedanför bokstaven ”E” eller till vänster eller höger om den. Siffrorna i typgodkännandenumret ska sitta på samma sida om bokstaven ”E” och vara vända åt samma håll. Tilläggssymbolen ska placeras mittemot typgodkännandenumret. Romerska siffror bör undvikas i typgodkännandenummer eftersom de kan förväxlas med andra symboler.

BILAGA 6

PROVNINGSFÖRFARANDE FÖR ATT BESTÄMMA REFLEKTIVITET

1. DEFINITIONER

1.1 CIE standardljus A ([1]): Kolorimetrisk belysning, representerande en svartkroppsstrålare vid T_{68} = 2 855,6 K.

1.1.2 CIE standardkälla A ([1]): Gasfylld volframglödlampa med korrelerad färgtemperatur av T_{68} = 2 855,6 K.

1.1.3 CIE (1931) kolorimetrisk normalbetraktare ([1]): strålningsmottagare vars kolorimetriska egenskaper motsvarar de spektrala tristimulusvärdena $\overline{x}(\lambda)$, $\overline{y}(\lambda)$, $\overline{z}(\lambda)$ (se tabell).

1.1.4 CIE spektrala tristimulusvärden ([1]): tristimulusvärden hos de spektrala komponenterna i ett energiekvivalent spektrum i CIE (XYZ)-systemet.

1.1.5 Fotopiskt seende ([1]): Det normala ögats seende när det anpassat sig till luminansnivåer motsvarande minst flera cd/m².

2. UTRUSTNING

2.1 Allmänt

Utrustningen ska bestå av en ljuskälla, en hållare för provexemplaret, en mottagarenhet med fotodetektor och ett indikatorinstrument (se figur 1) samt ett hjälpmedel för att undanröja effekterna av ströljus.

Mottagaren kan innehålla en ljusintegrerande sfär som underlättar mätning av reflektionsfaktorn hos icke-plana (konvexa) speglar (se figur 2).

2.2 Ljuskällans och mottagarens spektrala egenskaper

Ljuskällan ska bestå av en CIE-standardkälla A med tillhörande optik som ger en nästan parallell ljusstråle. En spänningsstabilisator rekommenderas så att en konstant lampspänning behålls under operationen.

Mottagaren ska ha en fotodetektor vars spektrala känslighet är proportionell mot den fotopiska luminositetsfunktionen i den kolorimetriska normalbetraktaren CIE (1931) (se tabell). Varje annan kombination av belysningsfiltermottagare som genomgående ger motsvarande CIE-standardbelysning A och fotopiska seende kan användas. När en integrerande sfär används i mottagaren ska sfärens insida vara belagd med en vit, matt (diffus) beläggning som är icke-selektiv ur spektral synvinkel.

2.3 Geometriska villkor

Den infallande strålens vinkel (ϑ) bör helst vara 0,44 ± 0,09 rd (25 ± 5°) från normalen till provningsytan och får inte överskrida den övre toleransgränsen (dvs. 0,53 rd eller 30°). Mottagarens axel ska bilda en vinkel (ϑ) med denna normal som är lika med den infallande strålens (se figur 1). Den infallande strålen ska när den träffar provningsytan ha en diameter av minst 13 mm (0,5 tum). Den reflekterade strålen ska inte vara bredare än fotodetektorns ljuskänsliga yta, täcka minst 50 % av en sådan yta och så nära som möjligt täcka samma ytsegment som det som använts vid instrumentets kalibrering.

När en integrerande sfär används i mottagardelen ska sfären ha en minsta diameter av 127 mm (5 tum). Öppningarna i sfärväggen för provexemplaret och den infallande strålen ska ha en sådan storlek att utrymme ges för de infallande och reflekterade strålarna i deras helhet. Fotodetektorn ska vara placerad så att den inte mottar direkt ljus vare sig från den infallande eller från den reflekterade strålen.

([1]) Definitionerna är hämtade ur CIE:s publikation 50 (45), *International Electronical Vocabulary*, grupp 45, *Lighting*.

2.4 Elektriska egenskaper hos fotodetektor-/indikatorenhet

Fotodetektorns utsignal ska, avläst på indikatorinstrumentet, vara en lineär funktion av det fotokänsliga områdets ljusintensitet. Det ska finnas hjälpmedel (elektriska och/eller optiska) för att underlätta nollställning och kalibreringsinställningar. Sådana hjälpmedel får inte påverka instrumentets linjaritet eller spektrala egenskaper. Noggrannheten hos mottagarindikatorenheten ska ligga inom ± 2 % av fullt skalutslag eller ± 10 % av avläsningsomfånget, beroende på vilket som är minst.

2.5 Hållare för provexemplar

Med denna mekanism ska provexemplaret kunna placeras så att källarmens och mottagarens axlar skär varandra på den reflekterande ytan. Den reflekterande ytan kan ligga inom eller på endera sidan av spegelprovexemplaret, beroende på om det är en första yta, en andra yta eller en prismatisk vippspegel.

3. FÖRFARANDE

3.1 Direkt kalibreringsmetod

I den direkta kalibreringsmetoden används luft som referensstandard. Denna metod är tillämplig på de instrument som konstruerats så att de möjliggör kalibrering vid 100-procentspunkten genom att mottagaren förs till ett läge direkt på ljuskällans axel (se figur 1).

Det kan i vissa fall vara önskvärt att använda (när lågreflekterande ytor mäts) en mellanliggande kalibreringspunkt (mellan 0 och 100 % på skalan) med denna metod. I dessa fall ska ett neutralt densitetsfilter med känd transmittans införas i den optiska gången och kalibreringsreglaget därefter justeras tills mätaren visar det neutrala densitetsfiltrets transmittans i procent. Detta filter ska avlägsnas innan mätningarna av reflexionsfaktorn utförs.

3.2 Indirekt kalibreringsmetod

Den indirekta kalibreringsmetoden är tillämplig för instrument med fast käll- och mottagargeometri. En rätt kalibrerad och underhållen reflektansstandard är nödvändig. En sådan standard bör helst utgöras av en plan spegel med ett reflektansvärde som ligger så nära provexemplarens som möjligt.

3.3 Mätning på plan spegel

Reflektansen hos provexemplar av plana speglar kan mätas med instrument som används med antingen direkt eller indirekt kalibreringsmetod. Reflektansvärdet avläses direkt från indikatormätaren.

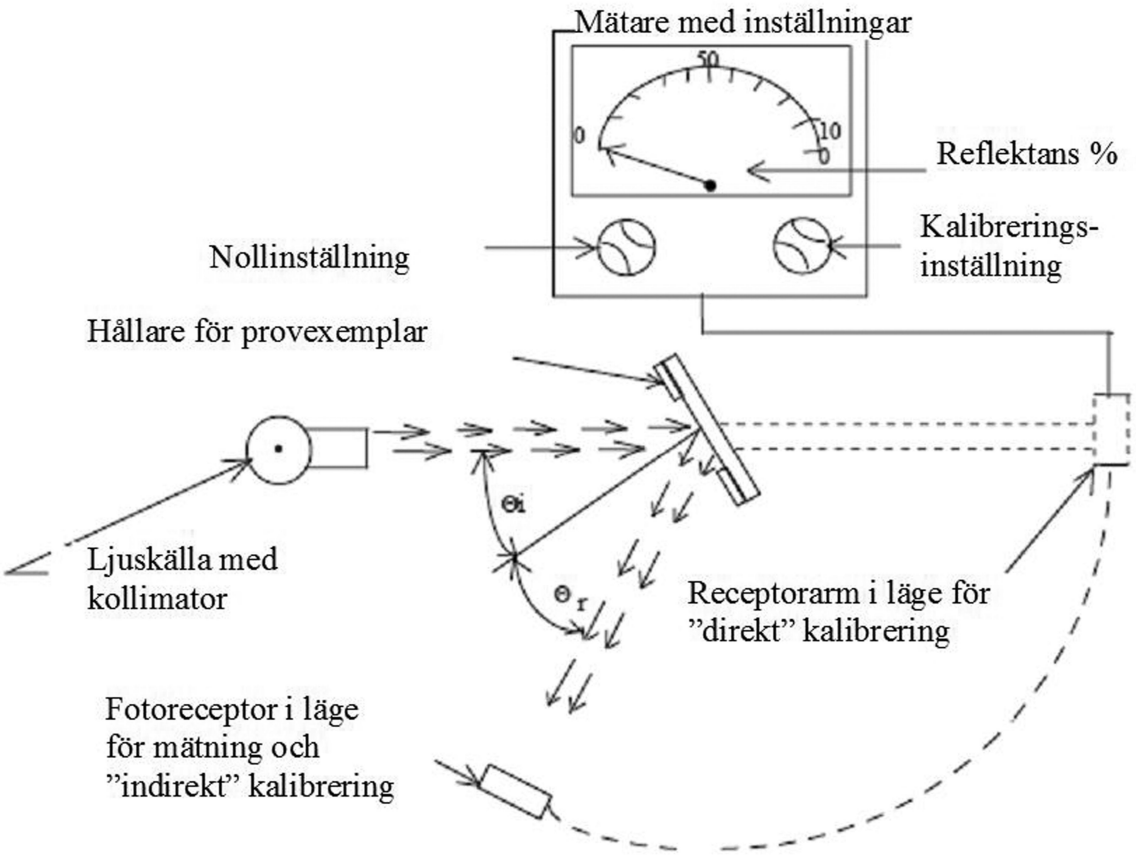
3.4 Mätning av icke-plan (konvex) spegel

Mätning av reflektionsfaktorn hos icke-plana (konvexa) speglar kräver att man använder instrument med en integrerande sfär i mottagarenheten (se figur 2). Om indikatorinstrumentet anger n_e-delningar med en standardspegel med E % reflektans, kommer därefter n_x-delningar med en spegel vars reflektans är okänd att motsvara en reflektans på X % i enlighet med följande formel:

$$X = E\frac{n_x}{n_e}$$

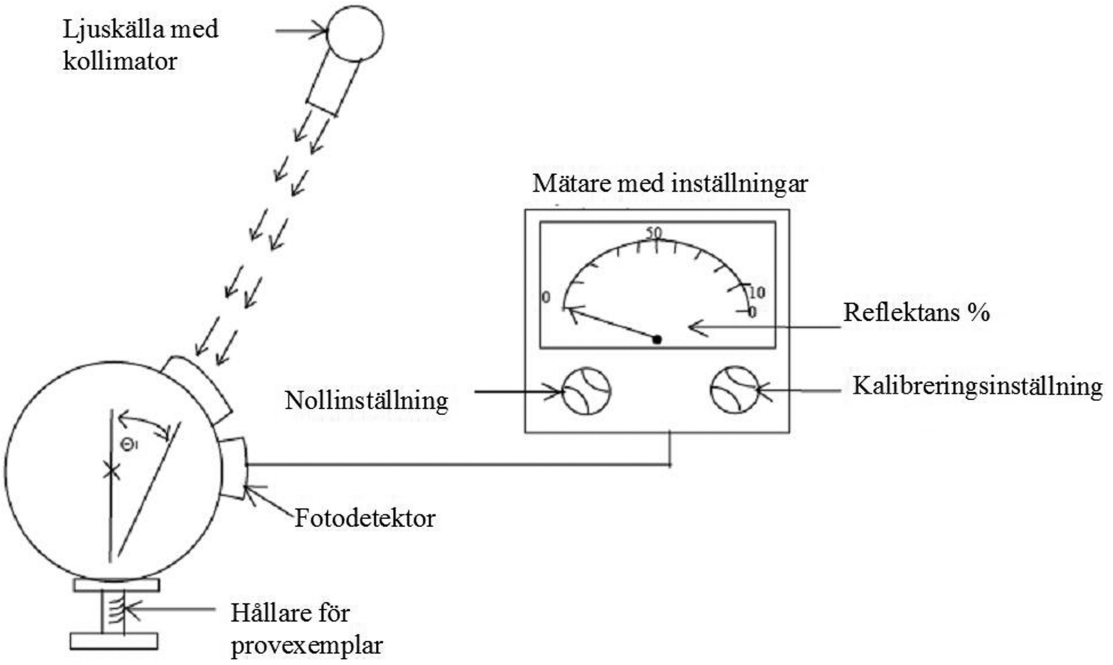
Figur 1

Allmän reflexionsmätare som visar inställningar för experiment med de två kalibreringsmetoderna



Figur 2

Allmän reflexionsmätare med en integrerande sfär i mottagaren



4. SPEKTRALA TRISTIMULUSVÄRDEN FÖR KOLORIMETRISK NORMALBETRAKTARE (CIE 1931) [1]

Denna tabell är hämtad från CIE:s publikation 50 (45) (1970)

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1

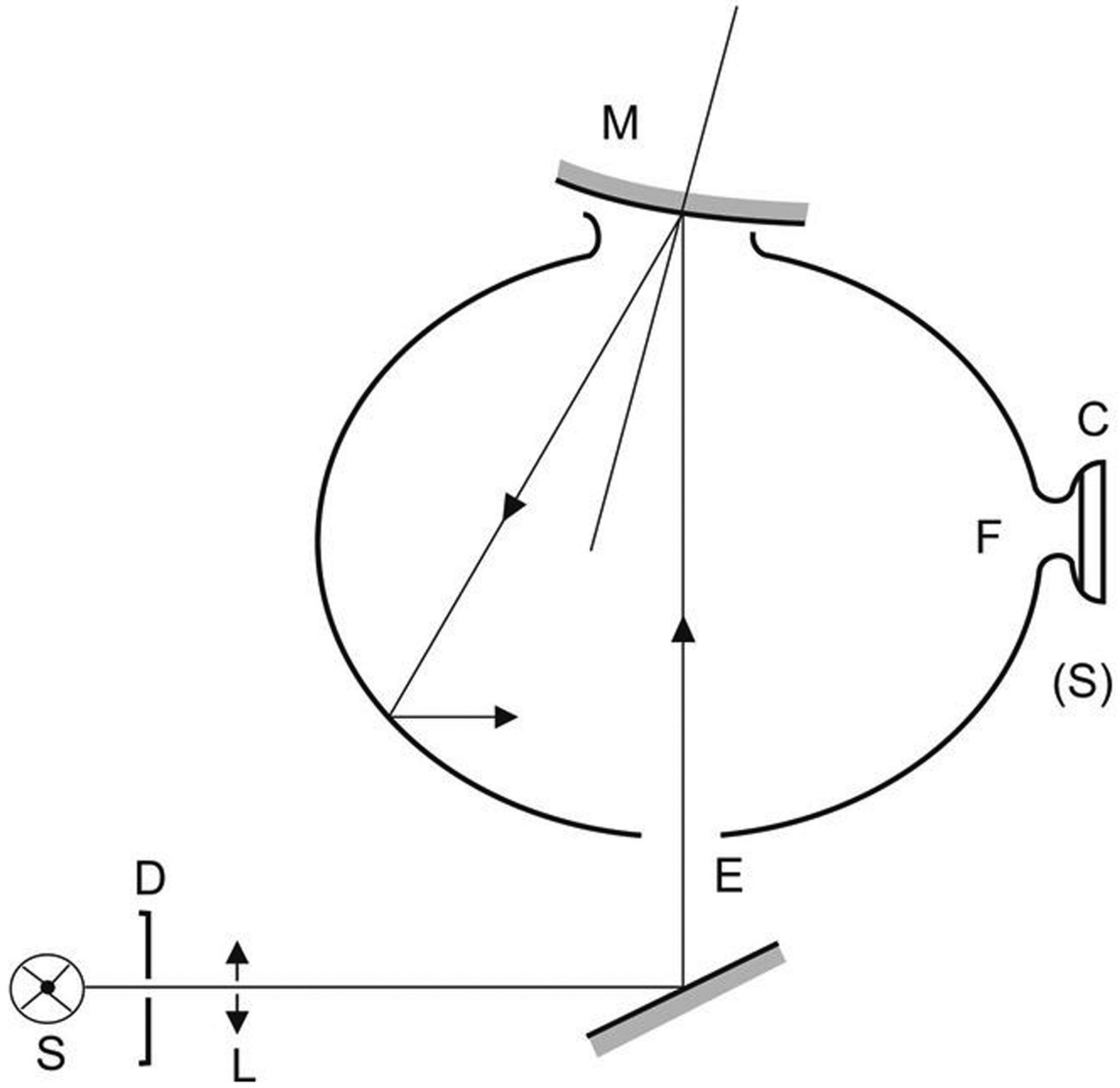
[1] Förkortad tabell. Värdena för $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ är avrundade till fyra decimaler.

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
500	1,062 2	0,631 0	0,000 3
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (*)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(*) Ändrat 1966 (från 3 till 2).

Förklarande figur

Exempel på anordning för mätning av reflexionsfaktorn i sfäriska speglar



C = mottagare

D = bländare

E = ingångsöppning

F = mätöppning

L = lins

M = föremålsöppning

S = ljuskälla

(S) = integrerande sfär

BILAGA 7

FÖRFARANDE FÖR ATT BESTÄMMA KRÖKNINGSRADIEN ”r” FÖR EN SPEGELS REFLEKTERANDE YTA

1. MÄTNING

1.1 Utrustning

En ”sfärometer” liknande den som beskrivs i figur 1 i denna bilaga används med angivna avstånd mellan avkänningsanordningens visare och stångens fasta skänklar.

1.2 Mätpunkter

1.2.1 Huvudkrökningsradierna ska mätas i tre punkter som så nära som möjligt har lägen vid en tredjedel, hälften och två tredjedelar av avståndet längs den båge i den reflekterande ytan som går genom denna ytas mittpunkt och parallellt med segment b eller den båge som går genom mittpunkten av den reflekterande yta som är vinkelrät mot denna om denna båge är längre.

1.2.2 Om det på grund av den reflekterande ytans storlek inte är möjligt att utföra mätningar i de riktningar som definieras i punkt 2.1.1.6 i dessa föreskrifter kan de tekniska tjänster som ansvarar för provning mäta i två vinkelräta riktningar i nämnda punkt så nära dem som beskrivs ovan som möjligt.

2. BERÄKNING AV KRÖKNINGSRADIEN ”r”

”r”, uttryckt i mm, beräknas med formeln

$$r = \frac{r_p1 + r_p2 + r_p3}{3}$$

där

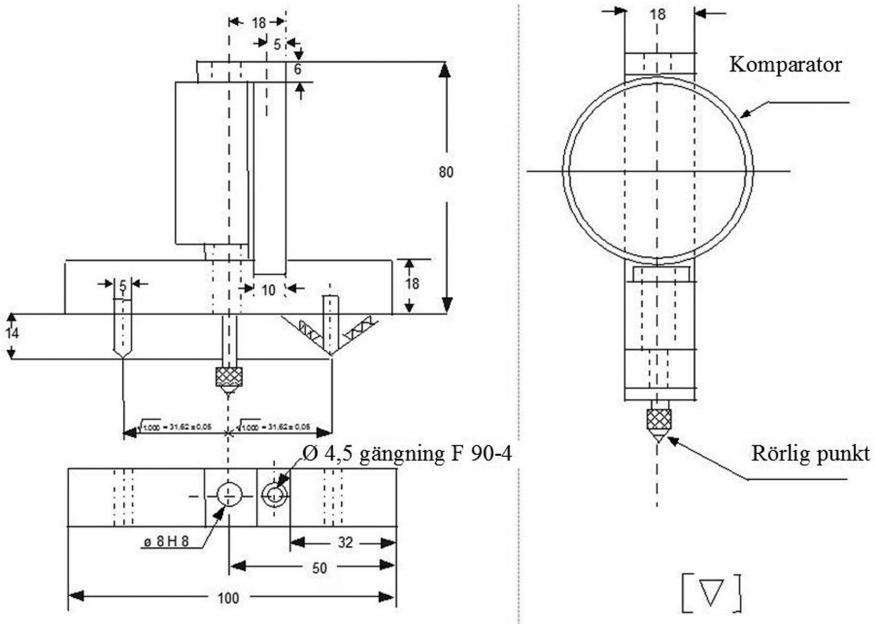
r_p1 = krökningsradien vid den första mätpunkten,

r_p2 = krökningsradien vid den andra mätpunkten, och

r_p3 = krökningsradien vid den tredje mätpunkten.

Figur 1

Sfärometer



BILAGA 8

FÖRFARANDE FÖR ATT BESTÄMMA H-PUNKTEN OCH VERKLIG BRÖSTKORGSVINKEL FÖR SITTLÄGEN I MOTORFORDON [1]

[1] Förfarandet beskrivs i bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Tillägg 1

Beskrivning av den tredimensionella H-punktmaskinen (3D H-maskin) [1]

[1] Förfarandet beskrivs i bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Tillägg 2

Tredimensionellt referenssystem [1]

[1] Förfarandet beskrivs i bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Tillägg 3

Referensuppgifter avseende sittlägen [1]

[1] Förfarandet beskrivs i bilaga 1 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

BILAGA 9

(Reserverad)

BILAGA 10

BERÄKNING AV DETEKTIONSAVSTÅNDET

1. KAMERA- OCH MONITORANORDNING FÖR INDIREKT SIKT

1.1 Bestämning av minsta urskiljbara detalj

Den minsta urskiljbara detalj som kan urskiljas med blotta ögat ska definieras enligt standardiserade oftalmologiska tester såsom Landolt C-testet eller TOD-testet *(Triangle Orientation Discrimination Test)*. Den minsta urskiljbara detaljen i centrum av siktsystemet kan fastställas med hjälp av Landolt C-testet eller TOD-testet. I det övriga siktområdet kan den minsta urskiljbara detaljen uppskattas med utgångspunkt i den centralt fastställda minsta urskiljbara detaljen och den lokala bilddeformationen. I fråga om en digitalkamera står exempelvis den minsta urskiljbara detaljen i ett visst pixelläge (på monitorn) i omvänt förhållande till pixelns rymdvinkel.

1.1.1 Landolt C-testet

I Landolt C-testet bedöms testsymbolerna i förhållande till det föremål som provas. Den minsta urskiljbara detaljen definieras enligt detta test som den visuella vinkeln med avseende på storleken på Landolt C-symbolens mellanrum vid tröskelvärdet, och den uttrycks i bågminuter. Tröskelvärdet motsvarar den storlek vid vilken observatören bedömer riktningen korrekt i 75 % av försöken. Den minsta urskiljbara detaljen fastställs i en provning av en mänsklig observatör. En provkarta innehållande testsymboler placeras framför kameran och observatören bedömer symbolernas riktning från monitorn. Utifrån tröskelvärdet för storleken på Landolt C-symbolens mellanrum d (m) och avståndet mellan testmönstret och kameran D (m) beräknas den minsta urskiljbara detaljen ω_c (bågminuter) på följande sätt:

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

1.1.2 TOD-testet

Landolt C-testet kan användas för bestämning av den minsta urskiljbara detaljen för kamera- och monitorsystemet. För sensorsystem är det dock lämpligare att använda TOD-metoden (*Triangle Orientation Discrimination*), som liknar Landolt C-metoden, men där man använder sig av testmönster bestående av liksidiga trianglar. TOD-metoden beskrivs i detalj av Bijl & Valeton (1999), som ger praktiska anvisningar för hur en TOD-mätning ska utföras. Med denna metod betraktas triangulära testmönster (se figur 1) genom siktsystemet under testet. Varje triangel är vänd i en av fyra möjliga riktningar (spetsen uppåt, åt höger eller åt vänster eller nedåt) och observatören anger/gissar för varje triangel hur den är vänd. När detta förfarande upprepas för ett stort antal (slumpmässigt vända) trianglar i olika storlekar kan andelen korrekta svar läggas in i ett diagram (se figur 2), och den ökar med testmönstrets storlek. Tröskelvärdet definieras som den punkt där andelen korrekta svar överstiger nivån 0,75 och kan erhållas genom att man intrapolerar en glatt funktion via uppgifterna (se Bijl & Valeton, 1999). Kritisk perception uppnås när det kritiska föremålets diameter är lika med två gånger triangelns bredd vid tröskelvärdet. Den minsta urskiljbara detaljen (ω_c) är lika med 0,25 gånger triangelns bredd vid tröskelvärdet. Detta innebär att den minsta urskiljbara detaljen ω_c (i bågminuter) utifrån tröskelvärdet för triangelns bredd *w* (i m) och avståndet mellan testmönstret och kameran D (i m) beräknas på följande sätt:

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

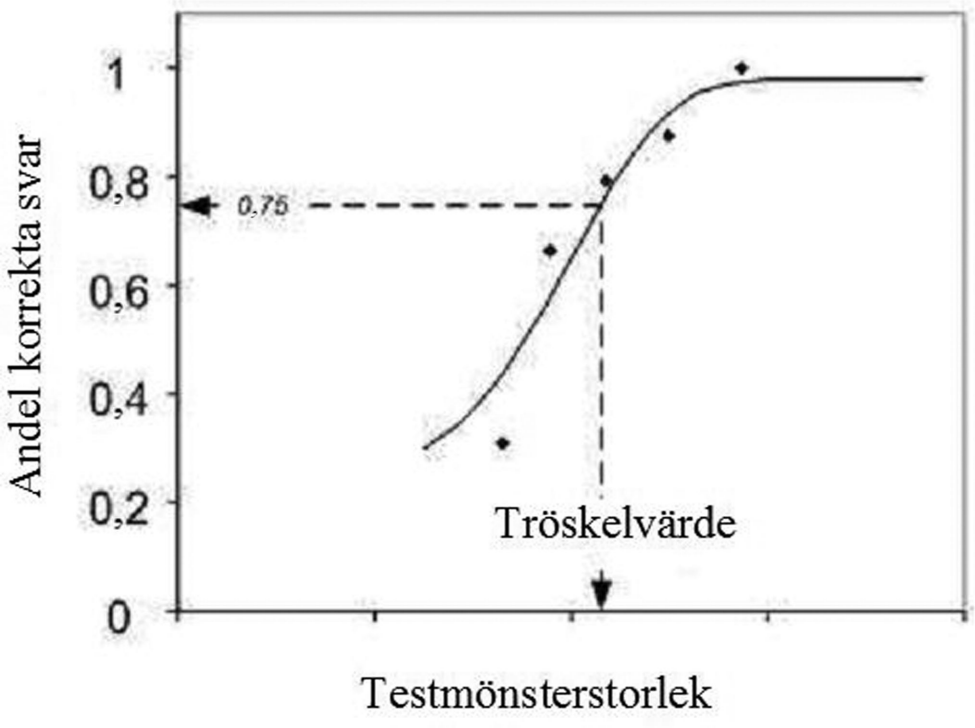
Figur 1

Triangulära testmönster som används med TOD-metoden (*Triangle Orientation Discrimination*)



Figur 2

Typiskt förhållande mellan triangelns storlek och andelen korrekta svar



1.2 Bestämning av monitorns kritiska siktavstånd

För en monitor med vissa mått och egenskaper kan man beräkna ett avstånd till monitorn inom vilket detektionsavståndet endast är beroende av kamerans prestanda. Det kritiska siktavståndet r_{mcrit} definieras som det avstånd där den minsta urskiljbara detalj som visas på monitorn omfattar 1 bågminut mätt från ögat (synskärpetröskeln för en normal observatör).

$$r_{mcrit} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi}$$

där

r_{mcrit}: kritiskt synavstånd till monitorn (m),

δ: storleken på den minsta urskiljbara detaljen på monitorn (m).

1.3 Bestämning av detektionsavståndet

1.3.1 För det största detektionsavståndet inom det kritiska siktavstånd där monteringsbetingelserna gör att avståndet från öga till monitor är mindre än det kritiska siktavståndet ska det största uppnåeliga detektionsavståndet definieras som

$$r_{dclose} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f}$$

där

r_{dclose}: detektionsavstånd [m],

D_0: det kritiska föremålets diameter (m) enligt punkt 2.1.2.6 i dessa föreskrifter; för beräkningen av r_{dclose} för anordningar i klasserna V och VI ska ett representativt värde på 0,30 m användas,

f: ökningsfaktor för tröskelvärdet, vilket är lika med 8,

ω_c: minsta urskiljbara detalj (bågminuter).

1.3.2 Detektionsavståndet är större än det kritiska siktavståndet. Om monteringsbetingelserna gör att avståndet från öga till monitor är större än det kritiska siktavståndet ska det största uppnåeliga detektionsavståndet definieras som

$$r_{dfar} = \frac{r_{mcrit}}{r_m} r_{dclose} \quad (m)$$

där

r_{dfar}: detektionssavstånd för avstånd som är större än det kritiska siktavståndet (m),

r_{dclose}: detektionssavstånd för avstånd som är mindre än det kritiska siktavståndet (m),

r_m: siktavstånd, dvs. avståndet från öga till monitor (m),

r_{mcrit}: kritiskt siktavstånd (m).

2. SEKUNDÄRA FUNKTIONSKRAV

Med utgångspunkt i monteringsvillkoren ska en bestämning göras för att utröna om systemet i dess helhet fortfarande kan uppfylla de funktionskrav som förtecknas i punkt 6.2.2 i dessa föreskrifter, i synnerhet korrektion för bländning samt monitorns största och minsta luminans. Det ska också fastställas i vilken grad korrektionen för bländning kommer att ske och vid vilken vinkel solljuset kan träffa monitorn, varpå detta ska jämföras med motsvarande mätresultat från systemmätningarna. Detta kan antingen utgå från en CAD-modell, en bestämning av ljusvinklarna för anordningen när den monterats på det berörda fordonet eller genom att relevanta mätningar utförs på det berörda fordonet enligt beskrivningen i punkt 6.2.2.2 i dessa föreskrifter.

BILAGA 11

BESTÄMNING AV DET VISADE FÖREMÅLETS STORLEK

1. KAMERA- OCH MONITORANORDNING FÖR INDIREKT SIKT

1.1 Allmänt

Vid bestämningen av det visade föremålets storlek ska hänsyn tas till risken för att en rand uppstår. Effekten på monitorns bild och konsekvens blir att siktfältet avskärmas, och därmed även det aktuella föremålet. Följande skillnad görs:

1.2 Fall A: Randen uppstår

1.2.1 Steg 1: På det villkor som beskrivs i punkt 6.2.2.2.1.2 i dessa föreskrifter, mät bredden (s) av den lodräta stapel som visas på monitorn, t.ex. med ett mätmikroskop.

1.2.2 Steg 2: Placera föremålet på ett angivet avstånd från kameran. Mät bredden av det föremål som visas på monitorn (b) i en situation utan verkligt solljus, t.ex. med ett mätmikroskop.

1.2.3 Steg 3: Beräkna föremålets återstående bredd (α) enligt ekvationen

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b-s}{2\times r}$$

där

α: återstående bredd hos det föremål som visas på monitorn (med rand) (bågminuter),

b: bredd hos det föremål som visas på monitorn (utan rand) (mm),

s: randens bredd (mm),

r: siktavstånd (mm).

1.3 Fall B: Randen uppstår inte

1.3.1 Steg 1: Placera föremålet på ett definierat avstånd från kameran. Mät bredden hos det föremål som visas på monitorn (b) i en situation utan verkligt solljus, t.ex. med ett mätmikroskop.

1.3.2 Steg 2: Beräkna föremålets bredd (α) enligt ekvationen

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b}{2\times r}$$

där

α: bredden hos det föremål som visas på monitorn (utan rand) (bågminuter),

b: bredden hos det föremål som visas på monitorn (utan rand) (mm),

r: siktavstånd (mm).

1.4 Uppgifter som tillhandahållits genom bruksanvisningen

När det gäller kamera- och monitoranordningar i klasserna V och VI ska monteringsanvisningarna innefatta en tabell som visar kamerans lägsta och högsta monteringshöjd över marken, med beaktande av olika siktavstånd. Kameran ska monteras inom det tillämpliga höjdintervallet. Siktavstånden ska väljas utifrån de givna förutsättningarna för användning. Följande tabell visar ett exempel.

Siktavstånd	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Lägsta monteringshöjd	Punkt 1.4.1	Punkt 1.4.1	Punkt 1.4.1	Punkt 1.4.1	Punkt 1.4.1
Högsta monteringshöjd	Punkt 1.4.2	Punkt 1.4.2	Punkt 1.4.2	Punkt 1.4.2	Punkt 1.2.2

1.4.1 Värdet för lägsta monteringshöjd är detsamma för alla siktavstånd, eftersom det är oberoende av siktavståndet. Det bestäms av storleken på kamerans synfält och siktfält. Använd följande steg vid bestämningen av minsta monteringshöjd:

1.4.1.1 Steg 1: Rita ut det planerade siktfältet på marken.

1.4.1.2 Steg 2: Placera kameran över siktfältet på ett sådant sätt att kameran visar siktfältet. Sidopositionen ska överensstämma med det avsedda monteringsläget på fordonet.

1.4.1.3 Steg 3: Ändra kamerans höjd över marken på ett sådant sätt att det siktfält som visas på monitorn täcker en yta som är minst lika stor som siktfältet. Dessutom bör det siktfält som visas på monitorn omfatta hela skärmen.

1.4.1.4 Steg 4: Mät höjden mellan kameran och underlaget, som är den minsta monteringshöjden. Rapportera det resulterande värdet.

1.4.2 Värdet för högsta monteringshöjd är olika för olika siktavstånd eftersom det visade föremålets storlek varierar med monteringshöjden. Använd följande steg vid bestämningen av högsta monteringshöjd:

1.4.2.1 Steg 1: Bestäm den minsta bredden b_{min} av det kritiska föremål som visas på monitorn för varje siktavstånd,

$$b_{min} = 2 \times r \times \tan\frac{8'}{2 \times 60}$$

där

r: siktavstånd i mm,

b_{min}: minsta bredden för det kritiska föremål som visas på monitorn i mm.

1.4.2.2 Steg 2: Placera det kritiska föremålet inom det utritade avsedda siktfältet i det läge där avståndet mellan kritiskt objekt och kameran är som störst. Belysningsförhållandena ska vara sådana att det kritiska föremålet syns tydligt på monitorn.

1.4.2.3 Steg 3: Välj det första värdet för de möjliga siktavstånden.

1.4.2.4 Steg 4: Ändra kamerans höjd över marken på ett sådant sätt att den övriga bredden B för det föremål som visas på monitorn är lika med den minsta bredd som tilldelats det siktavståndet,

$$B = b_{min}$$

där

B: återstående bredd av det föremål som visas på monitorn (som är ”b” i fall där ingen rand uppstår och ”b – s” i fall där rand uppstår) i mm (se punkt 1.1).

1.4.2.5 Steg 5: Mät den höjd mellan kameran och underlaget som är den högsta monteringshöjd som tilldelats siktavståndet. Rapportera det resulterande värdet.

1.4.2.6 Steg 6: Upprepa ovannämnda steg 4 och steg 5 för övriga siktavstånd.