

Nur die von der UN/ECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UN/ECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>

**Regelung Nr. 20 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Kraftfahrzeugscheinwerfer mit Halogenleuchtampen (H4-Lampen) für asymmetrisches Abblendlicht oder für Fernlicht oder für beides**

**Revision 3**

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Änderungsserie 03 — Tag des Inkrafttretens: 9. September 2001

INHALTSVERZEICHNIS

REGELUNG

A. VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

0. Anwendungsbereich
1. Begriffsbestimmungen
2. Antrag auf Genehmigung für einen Scheinwerfer
3. Aufschriften
4. Genehmigung

B. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SCHEINWERFER

5. Allgemeine Vorschriften
6. Beleuchtung
7. Vorschriften für farbige Abschlusscheiben und Filter
8. Prüfung der Blendbelästigung
9. Prüfscheinwerfer
10. Bemerkung zur Farbe

C. WEITERE VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

11. Änderung des Scheinwerfertyps und Erweiterung der Genehmigung
12. Übereinstimmung der Produktion
13. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
14. Endgültige Einstellung der Produktion
15. Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden
16. Übergangsbestimmungen

## ANHÄNGE

- Anhang 1 — Mitteilung über die Erteilung oder Versagung oder Erweiterung oder Zurücknahme einer Genehmigung (oder die endgültige Einstellung der Produktion) für einen Scheinwerfertyp nach der Regelung Nr. 20
- Anhang 2 — Anordnungen der Genehmigungszeichen
- Anhang 3 — Messschirm
- Anhang 4 — Prüfungen auf Beständigkeit des photometrischen Verhaltens der eingeschalteten Scheinwerfer
- Anhang 5 — Mindestanforderungen für Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion
- Anhang 6 — Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlusscheiben - Prüfung von Abschlusscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern
- Anhang 7 — Mindestanforderungen für strichprobenartige Überprüfungen durch einen Prüfer

## A. VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

0. ANWENDUNGSBEREICH <sup>(1)</sup>

Diese Regelung gilt für Kraftfahrzeugscheinwerfer, die Abschlusscheiben aus Glas oder Kunststoff haben können.

## 1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind)

- 1.1. „Abschlusscheibe“ der äußerste Teil des Scheinwerfers (der Scheinwerfereinheit), der durch die Lichtaustrittsfläche Licht durchlässt;
- 1.2. „Beschichtung“ ein Produkt oder Produkte, die in einer oder mehreren Schichten auf die Außenfläche einer Abschlusscheibe aufgebracht sind;
- 1.3. Scheinwerfer verschiedener „Typen“ Scheinwerfer, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen; diese Unterschiede können insbesondere sein:
- 1.3.1. die Fabrik- oder Handelsmarke;
- 1.3.2. das optische System;
- 1.3.3. das Hinzufügen oder das Weglassen von Bauteilen, die die optische Wirkung durch Reflexion, Brechung, Absorption und/oder Verformung während des Betriebs verändern können. Das Hinzufügen oder das Weglassen von Filtern, die ausschließlich dazu bestimmt sind, die Lichtfarbe und nicht die Lichtverteilung zu ändern, bedingt keine Änderung des Typs;
- 1.3.4. die Eignung für Rechtsverkehr oder für Linksverkehr oder für beide Verkehrsrichtungen;
- 1.3.5. die Lichtart (Abblendlicht, Fernlicht oder beides);
- 1.3.6. Werkstoffe, aus denen die Abschlusscheiben und die etwaige Beschichtung bestehen.

2. ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GENEHMIGUNG FÜR EINEN SCHEINWERFER <sup>(2)</sup>

- 2.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung ist von dem Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen. Darin ist anzugeben,
- 2.1.1. ob der Scheinwerfer für Abblendlicht und Fernlicht oder nur für eine der beiden Lichtarten bestimmt ist;

<sup>(1)</sup> Keine Vorschrift dieser Regelung hindert eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, daran, die Kombination eines nach dieser Regelung genehmigten Scheinwerfers, der mit einer Kunststoffabschlusscheibe versehen ist, mit einer mechanischen Scheinwerfer-Reinigungsanlage (mit Wischern) zu verbieten.

<sup>(2)</sup> Antrag auf Genehmigung einer Glühlampe siehe Regelung Nr. 37.

- 2.1.2. sofern es sich um einen Scheinwerfer für Abblendlicht handelt, ob der Scheinwerfer für Linksverkehr und Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr oder Rechtsverkehr gebaut ist.
- 2.1.3. wenn der Scheinwerfer mit einem verstellbaren Reflektor versehen ist, welche Einbaulage(n) für den Scheinwerfer in Bezug auf den Boden und die Längsmittlebene des Fahrzeugs vorgesehen ist (sind).
- 2.2. Dem Antrag sind beizufügen:
- 2.2.1. ausreichend detaillierte Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die die Feststellung des Typs gestatten und eine Vorderansicht des Scheinwerfers mit genauer Darstellung einer gegebenenfalls vorhandenen Riffelung der Abschluss­scheibe und einen Querschnitt enthalten; in den Zeichnungen muss die für das Genehmigungszeichen vorgesehene Stelle angegeben sein.
- 2.2.1.1. wenn der Scheinwerfer mit einem verstellbaren Reflektor versehen ist, die Angabe der Einbaulage(n) des Scheinwerfers in bezug auf den Boden und die Längsmittlebene des Fahrzeugs, falls der Scheinwerfer nur in dieser (diesen) Lage(n) verwendet werden soll;
- 2.2.2. eine kurze technische Beschreibung;
- 2.2.3. zwei Muster des Scheinwerfertyps;
- 2.2.3.1. für die Prüfung farbiger Filter oder Schirme (oder farbiger Abschluss­scheiben): zwei Muster;
- 2.2.4. für die Prüfung des Kunststoffes, aus dem die Abschluss­scheiben hergestellt sind:
- 2.2.4.1. dreizehn Abschluss­scheiben.
- 2.2.4.1.1. Sechs dieser Abschluss­scheiben können durch sechs Werkstoffproben ersetzt werden, die mindestens 60 mm × 80 mm groß sind, eine ebene oder gewölbte Außenfläche und eine mindestens 15 mm × 15 mm große, vorwiegend ebene Fläche in der Mitte haben (Krümmungsradius nicht unter 300 mm).
- 2.2.4.1.2. Jede dieser Abschluss­scheiben oder Werkstoffproben muss nach dem bei der Serienfertigung anzuwendenden Verfahren hergestellt worden sein.
- 2.2.4.2. Ein Reflektor, an dem die Abschluss­scheiben nach den Anweisungen des Herstellers angebracht werden können.
- 2.3. Die Angaben der Merkmale der Werkstoffe, aus denen die Abschluss­scheiben und die etwaigen Beschichtungen bestehen, zusammen mit dem Gutachten für diese Werkstoffe und Beschichtungen, falls sie bereits geprüft worden sind.
- 2.4. Die zuständige Behörde muss vor Erteilung der Genehmigung prüfen, ob zufriedenstellende Maßnahmen für eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion getroffen worden sind.
3. AUFSCHRIFTEN <sup>(3)</sup>
- 3.1. Die für die Erteilung einer Genehmigung eingereichten Scheinwerfer müssen die Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers aufweisen.
- 3.2. An ihnen muss sowohl auf der Abschluss­scheibe als auch auf dem Scheinwerferkörper <sup>(4)</sup> eine ausreichend große Fläche für das Genehmigungszeichen und die zusätzlichen Zeichen nach 4 vorhanden sein; diese Stellen sind in den Zeichnungen nach 2.2.1 anzugeben.

<sup>(3)</sup> Sind Scheinwerfer nur für Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr bestimmt, so wird empfohlen, auf der Abschluss­scheibe des Scheinwerfers die Grenze des Bereiches dauerhaft zu bezeichnen, der zur Vermeidung der Blendung der Straßenbenutzer eines Landes, in dem die Verkehrsrichtung nicht die ist, für welche der Scheinwerfer gebaut ist, abgedeckt werden kann. Die Abgrenzung des Bereiches kann entfallen, wenn er auf der Abschluss­scheibe unmittelbar zu erkennen ist.

<sup>(4)</sup> Sind Abschluss­scheibe und Scheinwerferkörper unlösbar miteinander verbunden, genügt eine Stelle auf der Abschluss­scheibe.

- 3.3. Bei Scheinwerfern,
- die für die wahlweise Verwendung bei Rechtsverkehr oder bei Linksverkehr gebaut sind, müssen beide Rastenstellungen der Optik am Fahrzeug oder beide Stellungen der Glühlampe im Reflektor durch die Buchstaben „R/D“ für die dem Rechtsverkehr und „L/G“ für die dem Linksverkehr entsprechende Stellung gekennzeichnet sein.
4. GENEHMIGUNG
- 4.1. Allgemeines
- 4.1.1. Entsprechen alle nach Absatz 2 eingereichten Muster eines Scheinwerfertyps den Vorschriften dieser Regelung, so ist die Genehmigung zu erteilen.
- 4.1.2. Entsprechen zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten den Vorschriften mehrerer Regelungen, so genügt die Anbringung eines einzigen internationalen Genehmigungszeichens unter der Voraussetzung, dass jede der zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten den jeweiligen Vorschriften entspricht.
- 4.1.3. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern (derzeit 02) bezeichnen die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer keinem anderen Typ von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten nach dieser Regelung mehr zuteilen; dies gilt nicht für eine Erweiterung der Genehmigung auf eine Einrichtung, die sich von der bereits genehmigten Einrichtung nur durch die Farbe des ausgestrahlten Lichts unterscheidet.
- 4.1.4. Die Erteilung, Erweiterung, Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Typ eines Scheinwerfers nach dieser Regelung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht und die Angaben nach 2.2.1.1 enthält.
- 4.1.4.1. Ist der Scheinwerfer mit einem verstellbaren Reflektor versehen und soll dieser Scheinwerfer nur in den Einbaulagen entsprechend den Angaben nach 2.2.1.1 verwendet werden, so muss der Antragsteller von der Genehmigungsbehörde dazu verpflichtet werden, den Benutzer in geeigneter Weise über die richtige(n) Einbaulage(n) zu informieren.
- 4.1.5. Zusätzlich zu der Aufschrift nach 3.1 ist ein Genehmigungszeichen nach den folgenden Absätzen 4.2 und 4.3 an den Stellen nach 3.2 an jedem Scheinwerfer anzubringen, der einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht.
- 4.2. Bestandteile des Genehmigungszeichens
- Das Genehmigungszeichen setzt sich zusammen aus
- 4.2.1. einem internationalen Genehmigungszeichen, bestehend aus
- 4.2.1.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat <sup>(5)</sup>;

<sup>(5)</sup> 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 10 für Serbien und Montenegro, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 14 für die Schweiz, 15 (-), 16 für Norwegen, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 22 für die Russische Föderation, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 28 für Weißrussland, 29 für Estland, 30 (-), 31 für Bosnien und Herzegowina, 32 für Lettland, 33 (-), 34 für Bulgarien, 35 (-), 36 für Litauen, 37 für die Türkei, 38 (-), 39 für Aserbaidschan, 40 für die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 41 (-), 42 für die Europäische Gemeinschaft (Genehmigungen werden von ihren Mitgliedstaaten unter Verwendung ihres jeweiligen ECE-Zeichens erteilt), 43 für Japan, 44 (-), 45 für Australien, 46 für die Ukraine, 47 für die Republik Südafrika, 48 für Neuseeland, 49 für Zypern, 50 für Malta, 51 für die Republik Korea, 52 für Malaysia und 53 für Thailand. Die folgenden Zahlen werden den anderen Ländern, die dem „Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden“ beigetreten sind, nach der zeitlichen Reihenfolge ihrer Ratifikation oder ihres Beitritts zugeteilt, und die so zugeteilten Zahlen werden den Vertragsparteien des Übereinkommens vom Generalsekretär der Vereinten Nationen mitgeteilt.

- 4.2.1.2. der Genehmigungsnummer nach 4.1.3;
- 4.2.2. dem oder den folgenden zusätzlichen Zeichen:
- 4.2.2.1. bei Scheinwerfern, die nur für Linksverkehr bestimmt sind, ein waagerechter Pfeil, der, von vorn gesehen, nach rechts zeigt, das heißt nach der Fahrbahnseite, auf der die Fahrzeuge fahren;
- 4.2.2.2. bei Scheinwerfern, die durch Umstellung der Optik oder der Glühlampe für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden können, ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen, von denen eine nach rechts und eine nach links zeigt;
- 4.2.2.3. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Abblendlichts entsprechen, die Buchstaben „HC“;
- 4.2.2.4. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, die Buchstaben „HR“;
- 4.2.2.5. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, die Buchstaben „HCR“;
- 4.2.2.6. bei Scheinwerfern mit einer Kunststoff-Abschluss Scheibe die Buchstaben „PL“ in der Nähe der Zeichen nach 4.2.2.3 bis 4.2.2.5;
- 4.2.2.7. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, eine Angabe der maximalen Lichtstärke durch eine Kennzahl nach dem weiter unten stehenden Absatz 6.3.2.1.2 in der Nähe des Kreises, in dem sich der Buchstabe „E“ befindet.

Bei ineinandergebauten Scheinwerfern ist der Gesamtwert für die maximale Lichtstärke der Fernscheinwerfer, wie im vorstehenden Absatz beschrieben, anzugeben.

- 4.2.3. In jedem Fall sind die während der Prüfung nach 1.1.1.1 des Anhangs 4 benutzte jeweilige Betriebsweise und die zulässige(n) Spannung(en) nach 1.1.1.2 des Anhangs 4 in den Genehmigungs- und Mitteilungsblättern anzugeben, die den Ländern, die Vertragsparteien des Übereinkommens sind und diese Regelung anwenden, übersandt werden.

In den jeweiligen Fällen muss die Einrichtung wie folgt gekennzeichnet sein:

- 4.2.3.1. Bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung entsprechen und so gebaut sind, dass der Leuchtkörper des Abblendscheinwerfers nicht gleichzeitig mit dem einer anderen Leuchte, mit der er ineinandergebaut sein kann, eingeschaltet werden kann, ist hinter das Zeichen für den Abblendscheinwerfer im Genehmigungszeichen ein Schrägstrich (/) zu setzen.
- 4.2.3.2. Bei Scheinwerfern, die den Vorschriften des Anhangs 4 dieser Regelung nur entsprechen, wenn sie mit einer Spannung von 6 V oder 12 V gespeist werden, ist in der Nähe der Lampenfassung ein Zeichen anzubringen, das aus der Zahl 24 besteht, die durch ein schräggestelltes Kreuz (x) durchgekennzeichnet wird.
- 4.2.4. Die beiden Ziffern der Genehmigungsnummer (derzeit 02), die die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen bezeichnen, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind, und gegebenenfalls der vorgeschriebene Pfeil können in der Nähe der obengenannten zusätzlichen Zeichen angeordnet werden.
- 4.2.5. Die Aufschriften und Zeichen nach 4.2.1 und 4.2.2 müssen dauerhaft und auch dann deutlich lesbar sein, wenn der Scheinwerfer am Fahrzeug angebracht ist.

- 4.3. Anordnung der Bestandteile des Genehmigungszeichens
- 4.3.1. Einzelne Leuchten
- Anhang 2 (Abbildung 1 bis 9) enthält Beispiele für Genehmigungszeichen mit den obengenannten zusätzlichen Zeichen.
- 4.3.2. Zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten
- 4.3.2.1. Entsprechen zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten den Vorschriften mehrerer Regelungen, so genügt die Anbringung eines einzigen Genehmigungszeichens, bestehend aus einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat, und einer Genehmigungsnummer. Dieses Genehmigungszeichen kann an den zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten an einer beliebigen Stelle angebracht werden, vorausgesetzt, dass
- 4.3.2.1.1. es nach dem Anbau der Leuchten sichtbar ist;
- 4.3.2.1.2. kein lichtdurchlässiges Teil der zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten ausgebaut werden kann, ohne dass gleichzeitig das Genehmigungszeichen entfernt wird.
- 4.3.2.2. Das Zeichen zur Identifizierung jeder Leuchte, die der jeweiligen Regelung entspricht, nach der die Genehmigung erteilt worden ist, muss zusammen mit der Nummer der entsprechenden Änderungsserie, die die neuesten, wichtigsten technischen Änderungen enthält, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind, und erforderlichenfalls dem vorgeschriebenen Pfeil wie folgt angebracht werden:
- 4.3.2.2.1. entweder auf der entsprechenden Lichtaustrittsfläche
- 4.3.2.2.2. oder in einer Anordnung, bei der jede der zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten eindeutig identifiziert werden kann (siehe hierzu Beispiele für vier verschiedene Möglichkeiten in Anhang 2).
- 4.3.2.3. Die Größe der einzelnen Teile solch eines einzigen Genehmigungszeichens darf nicht kleiner sein als die Mindestabmessungen, die für die kleinsten einzelnen Zeichen in der Regelung vorgeschrieben sind, nach der die Genehmigung erteilt worden ist.
- 4.3.2.4. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer keinem anderen Typ von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten, für den diese Regelung gilt, mehr zuteilen.
- 4.3.2.5. Anhang 2 (Abbildung 10) enthält Beispiele für Genehmigungszeichen für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten mit allen obengenannten zusätzlichen Zeichen.
- 4.3.3. Leuchten, deren Abschlusscheibe für unterschiedliche Leuchtentypen verwendet wird und die mit anderen Leuchten ineinandergebaut oder zusammengebaut sein können
- Es gelten die Vorschriften in 4.3.2.
- 4.3.3.1. Wird dieselbe Abschlusscheibe verwendet, so können darauf die verschiedenen Genehmigungszeichen für die verschiedenen Typen von Scheinwerfern oder von Baugruppen aus Leuchten angebracht sein, sofern der Scheinwerferkörper, auch wenn er mit der Abschlusscheibe unlösbar verbunden ist, ebenfalls die Fläche nach 3.2 aufweist und die Genehmigungszeichen für die tatsächlichen Funktionen trägt.
- Haben verschiedene Typen von Scheinwerfern denselben Scheinwerferkörper, so können darauf die verschiedenen Genehmigungszeichen angebracht sein.
- 4.3.3.2. Anhang 2 (Abbildung 11) enthält Beispiele für entsprechende Genehmigungszeichen.

B. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SCHEINWERFER <sup>(6)</sup>

5. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN
- 5.1. Jedes Muster muss den Vorschriften nach 6 bis 8 genügen.
- 5.2. Die Scheinwerfer müssen so beschaffen sein, dass sie bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen weiterhin einwandfrei funktionieren und die in dieser Regelung vorgeschriebenen photometrischen Merkmale behalten.
- 5.2.1. Die Scheinwerfer müssen eine Einrichtung haben, mit der sie vorschriftsmäßig am Fahrzeug eingestellt werden können. Diese Einrichtung kann bei Scheinwerfern fehlen, deren Reflektor und Abschluss Scheibe unlösbar miteinander verbunden sind, sofern die Verwendung solcher Scheinwerfer auf Fahrzeuge beschränkt wird, bei denen die Scheinwerfer auf andere Weise eingestellt werden können. Sind ein Scheinwerfer für Fernlicht und ein Scheinwerfer für Abblendlicht, die je mit einer eigenen Glühlampe bestückt sind, zu einer Einheit zusammengebaut, so muss mit der Verstellrichtung jedes optische System für sich vorschriftsmäßig eingestellt werden können.
- 5.2.2. Die Vorschriften gelten jedoch nicht für Scheinwerferkombinationen, deren Reflektoren unteilbar miteinander verbunden sind. Für diese Scheinwerfer gelten die Vorschriften in 6.3 dieser Regelung.
- 5.3. Die Teile, mit denen die Glühlampe am Reflektor befestigt wird, müssen so gebaut sein, dass die Glühlampe auch im Dunkeln nur in der richtigen Lage eingesetzt werden kann <sup>(7)</sup>. Die Fassung der Glühlampe muss den im Datenblatt 7005-39-1 der IEC-Veröffentlichung 61-2, 3. Auflage, 1969, festgelegten Merkmalen entsprechen.
- 5.4. Bei Scheinwerfern, die für die wahlweise Verwendung bei Rechts- und Linksverkehr gebaut sind, darf die Einstellung auf eine bestimmte Verkehrsrichtung entweder bei der Erstausrüstung des Fahrzeugs oder durch den Benutzer vorgenommen werden. Diese Ersteinstellung oder nachträgliche Umstellung kann darin bestehen, dass zum Beispiel entweder die Optik in einem bestimmten Winkel am Fahrzeug oder die Glühlampe in einem bestimmten Winkel in bezug auf die Optik befestigt wird. In jedem Fall dürfen nur zwei deutlich unterschiedliche Rastenstellungen möglich sein (eine für Rechts- und eine für Linksverkehr), wobei unbeabsichtigte Verdrehungen sowie Zwischenstellungen ausgeschlossen sein müssen. Kann die Glühlampe in zwei verschiedenen Stellungen eingesetzt werden, so müssen die Teile für die Befestigung am Reflektor so gebaut sein, dass der Lampensitz in jeder der beiden Stellungen ebenso genau wie bei Scheinwerfern für nur eine Verkehrsrichtung ist. Die Einhaltung der Vorschriften dieses Absatzes ist durch Augenschein und gegebenenfalls durch probeweises Anbringen zu prüfen.
- 5.5. Ergänzende Prüfungen sind nach den Vorschriften des Anhangs 4 durchzuführen, um sicherzustellen, dass sich die photometrischen Merkmale bei der Benutzung nicht zu stark verändern.
- 5.6. Besteht die Abschluss Scheibe des Scheinwerfers aus Kunststoff, so sind die Prüfungen nach den Vorschriften des Anhangs 6 durchzuführen.
6. BELEUCHTUNG
- 6.1. Allgemeine Vorschriften
- 6.1.1. Die Scheinwerfer müssen so gebaut sein, dass sie mit geeigneten H<sub>4</sub>-Glühlampen bei Abblendlicht eine ausreichende blendfreie Beleuchtung und bei Fernlicht eine gute Beleuchtung erzeugen.
- 6.1.2. Zur Prüfung der vom Scheinwerfer erzeugten Beleuchtung ist ein Messschirm zu verwenden, der nach Anhang 3 dieser Regelung in 25 m Entfernung vor dem Scheinwerfer senkrecht zu seinen Achsen aufgestellt ist.

<sup>(6)</sup> Technische Vorschriften für Glühlampen siehe Regelung Nr. 37.

<sup>(7)</sup> Ein Scheinwerfer gilt als vorschriftsgemäß, wenn die Glühlampe auch im Dunkeln leicht in den Scheinwerfer eingesetzt werden kann und die Laschen (Zungen) in der richtigen Lage in die Aussparungen eingeführt werden können.

- 6.1.3. Zur Prüfung der Scheinwerfer ist eine Prüfglühlampe mit farblosem Kolben zu verwenden, die für eine Nennspannung von 12 V ausgelegt ist. Bei Scheinwerfern, die mit hellgelben Filtern <sup>(8)</sup> ausgerüstet werden dürfen, müssen solche Filter durch geometrisch identische farblose Filter mit einem Transmissionsgrad von mindestens 80 Prozent ersetzt werden. Während der Prüfung des Scheinwerfers muss die Spannung an der Glühlampe so eingestellt werden, dass folgende Werte erreicht werden:

	Leistungsaufnahme in Watt	Lichtstrom in Lumen
Abblendlichtleuchtkörper	etwa 55	750
Fernlichtleuchtkörper	etwa 60	1 250

Der Scheinwerfer gilt als geeignet, wenn er den Vorschriften dieses Absatzes 6 mit mindestens einer Prüfglühlampe entspricht, die zusammen mit dem Scheinwerfer eingereicht werden kann.

- 6.1.4. Die Abmessungen, die die Lage der Leuchtkörper im Innern der Prüfglühlampe bestimmen, sind in dem entsprechenden Datenblatt der Regelung Nr. 37 angegeben.
- 6.1.5. Der Kolben der Prüfglühlampe muss so geformt und optisch so beschaffen sein, dass eine für die Lichtverteilung nachteilige Reflexion oder Brechung auftritt. Die Einhaltung dieser Vorschrift ist durch Messung der Lichtverteilung zu prüfen, die sich ergibt, wenn die Prüfglühlampe in einen Prüfcheinwerfer eingesetzt ist (siehe Absatz 9).

## 6.2. Vorschriften für das Abblendlicht

- 6.2.1. Das Abblendlicht muss eine so deutlich erkennbare Hell-Dunkel-Grenze ergeben, dass mit ihrer Hilfe eine gute Einstellung möglich ist. Die Hell-Dunkel-Grenze muss auf der Seite, die der Verkehrsrichtung gegenüberliegt, für die der Scheinwerfer vorgesehen ist, eine waagerechte Gerade sein; auf der anderen Seite darf sie weder oberhalb der gestrichelten Linie HV H1 H4, die durch eine Gerade HV H1, die mit der Waagerechten einen Winkel von 45° bildet, und die Gerade H1 H4 gebildet wird, die 25 cm über der Geraden hh liegt, noch oberhalb der Geraden HV H3 verlaufen, die über der Waagerechten liegt und mit ihr einen Winkel von 15° bildet (siehe Anhang 3). Eine Hell-Dunkel-Grenze, die über den Linien HV H2 und H2 H4 verläuft und sich aus einer Kombination der beiden vorgenannten Möglichkeiten ergibt, ist auf keinen Fall zulässig.
- 6.2.2. Der Scheinwerfer muss so eingestellt sein, dass
- 6.2.2.1. die Hell-Dunkel-Grenze bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr in der linken Hälfte und bei Scheinwerfern für Linksverkehr der rechten Hälfte des Messschirms <sup>(9)</sup> waagrecht verläuft;
- 6.2.2.2. dieser waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze sich auf dem Messschirm 25 cm unter der Schnittlinie hh befindet (siehe Anhang 3);
- 6.2.2.3. der „Knick“ der Hell-Dunkel-Grenze auf der Linie vv liegt. <sup>(10)</sup>
- 6.2.3. Bei dieser Einstellung muss der Scheinwerfer, bei dem nur die Genehmigung für Abblendlicht beantragt ist <sup>(11)</sup>, nur den Vorschriften nach 6.2.5 bis 6.2.7 entsprechen; Scheinwerfer für Abblendlicht und Fernlicht müssen den Vorschriften nach 6.2.5 bis 6.2.7 und 6.3 entsprechen.

<sup>(8)</sup> Diese Filter müssen aus allen Teilen (außer Teilen der Glühlampe selbst) einschließlich der Abschlusscheibe bestehen, die für die Einfärbung des Lichtes bestimmt sind.

<sup>(9)</sup> Der Messschirm muss so breit sein, dass die Hell-Dunkel-Grenze in einem Bereich bis zu mindestens 5° beiderseits der Linie vv geprüft werden kann.

<sup>(10)</sup> Wenn das Lichtbündel keine Hell-Dunkel-Grenze mit ausgeprägtem „Knick“ hat, ist die seitliche Einstellung so vorzunehmen, dass die Vorschriften für die Beleuchtungsstärken in den Punkten 75 R und 50 R für Rechtsverkehr und 75 L und 50 L für Linksverkehr eingehalten werden.

<sup>(11)</sup> Ein solcher Scheinwerfer für Abblendlicht darf auch Fernlicht ausstrahlen können, das den Vorschriften nicht unterliegt.

- 6.2.4. Wenn ein nach den vorstehenden Angaben eingestellter Scheinwerfer den Vorschriften nach 6.2.5 bis 6.2.7 und 6.3 nicht entspricht, darf die Einstellung des Scheinwerfers unter der Bedingung geändert werden, dass die Achse des Lichtbündels um höchstens  $1^\circ$  (= 44 cm) seitlich nach rechts oder links verdreht wird <sup>(12)</sup>. Um die Einstellung zu erleichtern, darf der Scheinwerfer teilweise abgedeckt werden, damit die Hell-Dunkel-Grenze schärfer hervortritt.
- 6.2.5. Die vom Abblendlicht auf dem Messschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muss den Vorschriften der nachstehenden Tabelle entsprechen:

Punkt auf dem Messschirm		Vorgeschriebene Beleuch-
Scheinwerfer für Rechtsverkehr	Scheinwerfer für Linksverkehrsstärke in Lux	
Punkt B 50 L	Punkt B 50 R	$\leq 0,4$
Punkt 75 R	Punkt 75 L	$\geq 12$
Punkt 75 L	Punkt 75 R	$\leq 12$
Punkt 50 L	Punkt 50 R	$\leq 15$
Punkt 50 R	Punkt 50 L	$\geq 12$
Punkt 50 V	Punkt 50 V	$\geq 6$
Punkt 25 L	Punkt 25 R	$\geq 2$
Punkt 25 R	Punkt 25 L	$\geq 2$
Jeder Punkt im Bereich III		$\leq 0,7$
Jeder Punkt im Bereich IV		$\geq 3$
Jeder Punkt im Bereich I $\leq 2 \times (E_{50R}$ oder $E_{50L}$ (*))		

(\*)  $E_{50R}$  und  $E_{50L}$  sind die tatsächlich gemessenen Beleuchtungsstärken.

- 6.2.6. In den Bereichen I, II, III und IV dürfen keine die gute Sicht beeinträchtigenden seitlichen Beleuchtungsunterschiede bestehen.
- 6.2.7. Die Beleuchtungsstärke in den Bereichen „A“ und „B“ ist, wie in Anhang 4 Abbildung C dargestellt, durch Messung der photometrischen Werte in den Punkten 1 bis 8 dieser Abbildung nachzuprüfen. Die Werte müssen innerhalb folgender Grenzen liegen <sup>(13)</sup>:

$$1 + 2 + 3 \geq 0,3 \text{ Lux, und}$$

$$4 + 5 + 6 \geq 0,6 \text{ Lux, und}$$

$$0,7 \text{ Lux} \geq 7 \geq 0,1 \text{ Lux und}$$

$$0,7 \text{ Lux} \geq 8 \geq 0,2 \text{ Lux}$$

Diese neuen Werte gelten nicht für Scheinwerfer, die vor dem Tag des Inkrafttretens der Ergänzung 3 zur Änderungsserie 02 dieser Regelung (2. Dezember 1992) genehmigt wurden, und die Erweiterungen dieser Genehmigungen.

- 6.2.8. Scheinwerfer, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen in jeder der beiden Rastenstellungen der Optik oder der Glühlampe den vorstehenden Vorschriften für die entsprechende Verkehrsrichtung genügen.

<sup>(12)</sup> Die Grenze der Verdrehung um  $1^\circ$  nach rechts oder links ist mit einer vertikalen Verschiebung nach oben oder unten nicht unvereinbar. Diese wird nur durch die Vorschriften nach 6.3 begrenzt. Der waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze sollte jedoch nicht über die Linie hh hinausgehen. (6.3 gilt nicht für Scheinwerfer nur für Abblendlicht.)

<sup>(13)</sup> Die Beleuchtungsstärke in jedem Punkt der Bereiche A und B, der auch innerhalb des Bereichs III liegt, darf 0,7 Lux nicht überschreiten.

- 6.3. Prüfvorschriften für das Fernlicht
- 6.3.1. Bei Scheinwerfern für Abblendlicht und Fernlicht muss die auf dem Messschirm durch das Fernlicht erzeugte Beleuchtungsstärke bei der gleichen Scheinwerfereinstellung wie bei den Messungen nach 6.2.5 bis 6.2.7 gemessen werden; bei Scheinwerfern nur für Fernlicht erfolgt die Einstellung so, dass der Bereich der größten Beleuchtungsstärke im Schnittpunkt der Linien hh und vv liegt. Ein solcher Scheinwerfer braucht nur den Vorschriften nach 6.3 zu entsprechen. Wird für die Erzeugung des Fernlichts mehr als eine Lichtquelle verwendet, so sind für die Ermittlung der größten Beleuchtungsstärke ( $E_M$ ) alle das Fernlicht erzeugenden Lichtquellen einzuschalten.
- 6.3.2. Die vom Fernlicht auf dem Messschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muss den folgenden Vorschriften entsprechen:
- 6.3.2.1. Der Schnittpunkt HV der Linien hh und vv muss sich innerhalb der Isoluxlinie für 80 Prozent der größten Beleuchtungsstärke befinden. Dieser Höchstwert ( $E_M$ ) darf 48 Lux nicht unterschreiten. Der Höchstwert darf keinesfalls 240 Lux übersteigen. Außerdem darf bei Scheinwerfern für Fernlicht und für Abblendlicht dieser Wert nicht mehr als das 16fache der im Punkt 75 R (oder 75 L) bei Abblendlicht gemessenen Beleuchtungsstärke betragen.
- 6.3.2.1.1. Die größte Lichtstärke ( $I_M$ ) des Fernlichts, ausgedrückt in „tausend Candela“, ergibt sich aus der Gleichung

$$I_M = 0,625 E_M$$

- 6.3.2.1.2. Die Kennzahl ( $I_M$ ) dieser größten Lichtstärke nach 4.2.2.6 ergibt sich aus der Gleichung

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Dieser Wert ist auf die Werte 7,5; 10; 12,5; 17,5; 20; 25; 27,5; 30; 37,5; 40; 45; 50 zu runden.

- 6.3.2.2. Von Punkt HV ausgehend, darf die Beleuchtungsstärke in waagerechter Richtung nach rechts und links bis zu einer Entfernung von 1,125 m 24 Lux und bis zu einer Entfernung von 2,25 m 6 Lux nicht unterschreiten.
- 6.4. Bei Scheinwerfern mit verstellbarem Reflektor gelten die Vorschriften nach 6.2 und 6.3 für jede nach 2.1.3 angegebene Einbaulage. Zur Nachprüfung ist folgendes Verfahren anzuwenden:
- 6.4.1. Der Reflektor wird mit Hilfe des Goniometers in bezug auf eine Linie, die den Mittelpunkt der Lichtquelle mit dem Punkt HV auf dem Messschirm verbindet, in jede vorgesehene Stellung gebracht. Der verstellbare Reflektor wird dann in die Stellung gebracht, bei der die Lichtverteilung auf dem Messschirm den Einstellvorschriften nach 6.2.1 bis 6.2.2.3 und/oder 6.3.1 entspricht.
- 6.4.2. Der Scheinwerfer muss mit dem Reflektor in seiner Ausgangsstellung nach 6.4.1 den betreffenden photometrischen Vorschriften nach 6.2 und 6.3 entsprechen.
- 6.4.3. Zusätzliche Prüfungen werden durchgeführt, nachdem der Reflektor mit Hilfe der Scheinwerfer-Verstellvorrichtung aus seiner Ausgangsstellung vertikal um  $+/-2^\circ$  verdreht oder zumindest in die höchste Stellung (nach einer Drehung um nicht mehr als  $2^\circ$ ) gebracht wurde. Nachdem der gesamte Scheinwerfer (zum Beispiel mit Hilfe des Goniometers) in der entsprechenden entgegengesetzten Richtung neu eingestellt wurde, ist die Lichtleistung in folgenden Richtungen nachzuprüfen, wobei die Werte innerhalb der nachstehenden Grenzen liegen müssen:
- Abblendlicht: Punkte HV und 75R (beziehungsweise 75L),
- Fernlicht:  $I_M$  und Punkt HV (Prozentwert von  $I_M$ ).
- 6.4.4. Hat der Antragsteller mehr als eine Einbaulage angegeben, so ist das Verfahren nach 6.4.1 bis 6.4.3 bei allen anderen Einbaulagen zu wiederholen.

6.4.5. Hat der Antragsteller keine besonderen Einbaulagen angegeben, so ist der Scheinwerfer für die Messungen nach 6.2 und 6.3 mit der Scheinwerfer-Verstelleinrichtung in seine mittlere Stellung zu bringen. Die zusätzlichen Prüfungen nach 6.4.3 sind durchzuführen, nachdem der Reflektor mit Hilfe der Scheinwerfer-Verstelleinrichtung in seine äußersten Stellungen (statt  $\pm 2^\circ$ ) gebracht wurde.

6.5. Die in den obigen Absätzen 6.2.5 bis 6.2.7 und 6.3 angegebenen Beleuchtungsstärken auf dem Messschirm sind mit einem Photoempfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrats von 65 mm Seitenlänge liegt.

## 7. VORSCHRIFTEN FÜR FARBIGE ABSCHLUSSSCHEIBEN UND FILTER

7.1. Die Genehmigung kann für Scheinwerfer erteilt werden, die mit einer farblosen Glühlampe weißes oder hellgelbes Licht ausstrahlen.

Die Farbmerkmale müssen, ausgedrückt in den CIE-Farbwertanteilen, innerhalb folgender Grenzen liegen:

Hellgelber Filter (Blende oder Abschlusscheibe)

Grenze gegen rot  $y \geq 0,138 + 0,58 x$

Grenze gegen grün  $y \leq 1,29 x - 0,1$

Grenze gegen weiß  $y \geq -x + 0,996$

Grenze gegen den Spektralfarbenzug  $y \leq -x + 0,992$

Dies kann auch wie folgt ausgedrückt werden:

Farbtongleiche Wellenlänge 575-585 nm

Spektraler Farbanteil 0,90-0,98

Der Transmissionsgrad muss  $\geq 0,78$  sein.

Der Transmissionsgrad wird mit einer Lichtquelle der Farbtemperatur 2 856 K bestimmt <sup>(14)</sup>.

7.2. Der Filter muss Bestandteil des Scheinwerfers und mit diesem so verbunden sein, dass der Benutzer ihn weder unabsichtlich noch mit normalen Mitteln absichtlich entfernen kann.

## 8. PRÜFUNG DER BLENDBELÄSTIGUNG

Die vom Abblendlicht eines Scheinwerfers verursachte Blendbelästigung ist zu prüfen <sup>(15)</sup>.

## 9. PRÜFSCH EINWERFER <sup>(16)</sup>

Als Prüfscheinwerfer gilt ein Scheinwerfer, der

9.1. die obengenannten Vorschriften für die Genehmigung erfüllt,

9.2. einen wirksamen Durchmesser von mindestens 160 mm hat,

9.3. mit einer Prüflampe in den verschiedenen Punkten und in den verschiedenen Bereichen nach 6.2.5 folgende Beleuchtungsstärken erzeugt:

9.3.1. höchstens 90 Prozent der Höchstwerte,

<sup>(14)</sup> Entsprechend der Normlichtart A der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE)

<sup>(15)</sup> Diese Prüfung wird Gegenstand einer Empfehlung an die Behörden sein.

<sup>(16)</sup> Vorläufig können davon abweichende Werte angenommen werden. Da endgültige Vorschriften für einen Prüfscheinwerfer noch fehlen, wird empfohlen, einen genehmigten Scheinwerfer zu verwenden.

9.3.2. mindestens 120 Prozent der Mindestwerte entsprechend der Tabelle in 6.2.5.

#### 10. BEMERKUNG ZUR FARBE

Jede Genehmigung nach dieser Regelung wird nach 7.1 für einen Scheinwerfertyp erteilt, der weißes oder hellgelbes Licht ausstrahlt. Artikel 3 des Übereinkommens, zu dem diese Regelung eine Anlage ist, hindert demnach die Vertragsparteien nicht, an den von ihnen zugelassenen Fahrzeugen Scheinwerfer zu verbieten, die weißes oder hellgelbes Licht ausstrahlen.

### C. WEITERE VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

#### 11. ÄNDERUNG DES SCHEINWERFERTYPS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

11.1. Jede Änderung des Scheinwerfertyps ist der Behörde mitzuteilen, die diesen Scheinwerfertyp genehmigt hat. Die betreffende Behörde kann dann

11.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen haben und der Scheinwerfer in jedem Fall noch die Vorschriften erfüllt;

11.1.2. oder ein weiteres Gutachten bei dem Technischen Dienst anfordern, der die Prüfungen durchführt.

11.2. Die Bestätigung oder die Versagung der Genehmigung ist mit Angabe der Änderungen den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, nach dem Verfahren gemäß 4.1.4 mitzuteilen.

11.3. Die zuständige Behörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt jedem Mitteilungsblatt über eine solche Erweiterung eine laufende Nummer zu und unterrichtet hierüber die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

#### 12. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

12.1. Die nach dieser Regelung genehmigten Scheinwerfer müssen so gebaut sein, dass sie dem genehmigten Typ insofern entsprechen, als die Vorschriften der Absätze 6 und 7 eingehalten sind.

12.2. Die Einhaltung der Vorschriften des Absatzes 12.1 ist durch entsprechende Kontrollen der Produktion zu überprüfen.

12.3. Der Inhaber der Genehmigung muss vor allem

12.3.1. sicherstellen, dass Verfahren zur wirksamen Qualitätskontrolle vorhanden sind,

12.3.2. Zugang zu den Kontrollgeräten haben, die für die Überprüfung der Übereinstimmung mit jedem genehmigten Typ erforderlich sind,

12.3.3. sicherstellen, dass Prüfergebnisse aufgezeichnet werden und einschlägige Unterlagen während eines nach Absprache mit der Behörde festzulegenden Zeitraums verfügbar bleiben,

12.3.4. die Ergebnisse jeder Art von Prüfungen analysieren, um die Unveränderlichkeit der Produktmerkmale zu überprüfen und zu gewährleisten, wobei gewisse Abweichungen bei der industriellen Fertigung zu berücksichtigen sind,

12.3.5. sicherstellen, dass bei jedem Produkttyp zumindest die in Anhang 4 dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen durchgeführt werden,

12.3.6. sicherstellen, dass eine weitere Probenahme und eine weitere Prüfung veranlasst werden, wenn sich bei einer Probenahme eine Abweichung bei der betreffenden Prüfung herausstellt. Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Übereinstimmung der entsprechenden Produktion zu treffen.

- 12.4. Die zuständige Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann jederzeit die bei jeder Fertigungseinheit angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen.
- 12.4.1. Bei jeder Überprüfung sind dem betreffenden Prüfer die Kontroll- und Produktionsaufzeichnungen vorzulegen.
- 12.4.2. Der Prüfer kann stichprobenweise Muster für die Prüfung im Labor des Herstellers auswählen. Die Mindestzahl der Muster kann entsprechend den Ergebnissen der eigenen Prüfungen des Herstellers festgelegt werden.
- 12.4.3. Erscheint das Qualitätsniveau unzureichend oder wird es für notwendig erachtet, die Gültigkeit der Prüfungen nach Absatz 12.4.2 zu überprüfen, so wählt der Prüfer anhand der Kriterien in Anhang 7 Muster aus, die dem Technischen Dienst zugesandt werden, der die Prüfungen für die Genehmigung durchgeführt hat.
- 12.4.4. Die zuständige Behörde kann jede in dieser Regelung vorgeschriebene Prüfung durchführen. Diese Prüfungen werden an stichprobenweise anhand der Kriterien in Anhang 7 ausgewählten Mustern durchgeführt, ohne dass die Lieferverpflichtungen des Herstellers beeinträchtigt werden.
- 12.4.5. Die zuständige Behörde ist bemüht, im Abstand von zwei Jahren eine Prüfung zu veranlassen. Dies ist jedoch in das Ermessen der zuständigen Behörde gestellt und hängt von ihrem Vertrauen zu den Maßnahmen ab, die getroffen werden, um eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion zu gewährleisten. Sind die Prüfergebnisse nicht zufriedenstellend, so veranlasst die zuständige Behörde, dass alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, damit die Übereinstimmung der Produktion so schnell wie möglich wiederhergestellt wird.
- 12.5. Scheinwerfer mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.
- 12.6. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.
13. MASSNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION
- 13.1. Die für einen Scheinwerfertyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschriften nicht eingehalten sind oder wenn ein mit dem Genehmigungszeichen versehener Scheinwerfer dem genehmigten Typ nicht entspricht.
- 13.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.
14. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION
- Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Scheinwerfers endgültig ein, so hat er hierüber die Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.
15. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER BEHÖRDEN
- Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden, die die Genehmigung erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter für die Erteilung, Erweiterung, Versagung oder Zurücknahme der oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind.

16. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN
- 16.1. Nach Ablauf einer Frist von sechs Monaten nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Regelung Nr. 112 werden von den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, keine ECE-Genehmigungen nach dieser Regelung mehr erteilt.
- 16.2. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen Erweiterungen von Genehmigungen nach dieser und jeder beliebigen vorhergehenden Änderungsserie dieser Regelung nicht verweigern.
- 16.3. Die nach dieser Regelung vor dem Tag des Inkrafttretens der Regelung Nr. 112 erteilten Genehmigungen und alle Erweiterungen von Genehmigungen, einschließlich der nach einer vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung später erteilten Genehmigungen bleiben auf unbestimmte Zeit gültig.
- 16.4. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, erteilen weiterhin Genehmigungen für Scheinwerfer nach dieser und jeder beliebigen vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung, sofern die Scheinwerfer als Ersatzteile an zugelassene Fahrzeuge angebaut werden sollen.
- 16.5. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Regelung Nr. 112 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, den Anbau eines nach der Regelung Nr. 112 genehmigten Scheinwerfers an ein Neufahrzeug untersagen.
- 16.6. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, gestatten weiterhin den Anbau eines nach dieser Regelung genehmigten Scheinwerfers an ein Fahrzeug.
- 16.7. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, gestatten weiterhin den Anbau oder die Verwendung eines Scheinwerfers, der nach dieser Regelung in ihrer durch eine beliebige vorhergehende Änderungsserie geänderten Fassung genehmigt wurde, sofern der Scheinwerfer als Ersatzteil für ein zugelassenes Fahrzeug bestimmt ist.
-

ANHANG 1

MITTEILUNG

größtes Format: A4 (210 × 297 mm)



ausgestellt von: (Bezeichnung der Behörde)

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

- über die <sup>(2)</sup>: ERTEILUNG DER GENEHMIGUNG
- ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG
- VERSAGUNG DER GENEHMIGUNG
- ZURÜCKNAHME DER GENEHMIGUNG
- ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

für einen Scheinwertertyp nach der Regelung Nr. 20

Nummer der Genehmigung ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Bezeichnung des Typs durch den Hersteller: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Eingereicht zur Genehmigung am: .....
6. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
7. Datum des Gutachtens: .....
8. Nummer des Gutachtens: .....
9. Kurze Beschreibung:
  - Kategorie nach der entsprechenden Aufschrift <sup>(3)</sup>: .....
  - Farbe des ausgestrahlten Lichts: weiß/hellgelb <sup>(2)</sup>
10. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....
11. Gründe für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend): .....
12. Die Genehmigung wird erteilt/versagt/erweitert/zurückgenommen <sup>(2)</sup>: .....
13. Ort: .....
14. Datum: .....

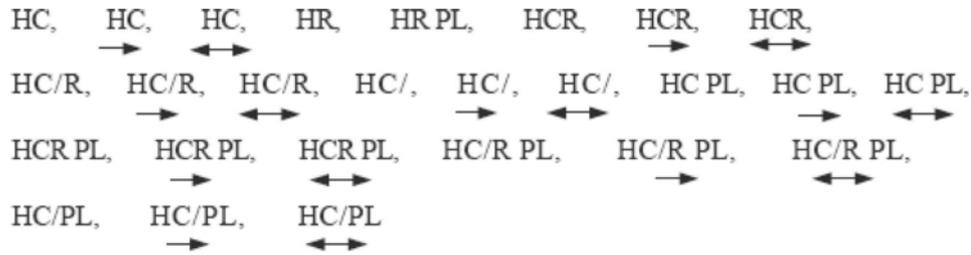
15. Unterschrift: .....

16. Ein Verzeichnis der Unterlagen, die bei der Behörde hinterlegt sind, die die Genehmigung erteilt hat, und die bei Bedarf angefordert werden können, ist dieser Mitteilung beigefügt.

(1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Vorschriften über die Genehmigung der Regelung).

(2) Nichtzutreffendes streichen.

(3) Die aus der nachstehenden Zusammenstellung ausgewählte entsprechende Aufschrift angeben:

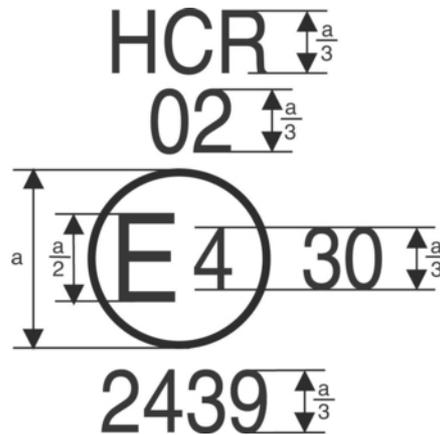


\_\_\_\_\_

## ANHANG 2

## MUSTER DER GENEHMIGUNGSZEICHEN

Abbildung 1



$a = 12 \text{ mm min}$

Ein Scheinwerfer mit diesem Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (E 4) unter der Genehmigungsnummer 2439 genehmigt, entspricht den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung sowohl hinsichtlich des Fernlichts als auch des Abblendlichts (HCR) und ist nur für Rechtsverkehr gebaut.

Die Zahl 30 besagt, dass die maximale Lichtstärke des Fernlichts 86 250 cd bis 101 250 cd beträgt.

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer und die zusätzlichen Zeichen sind in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Die Ziffern der Genehmigungsnummer müssen, bezogen auf den Buchstaben „E“, auf einer Seite und in derselben Richtung angeordnet sein.

Die Verwendung römischer Zahlen bei Genehmigungsnummern ist zu vermeiden, um Verwechslungen mit anderen Zeichen auszuschließen.

Abbildung 2

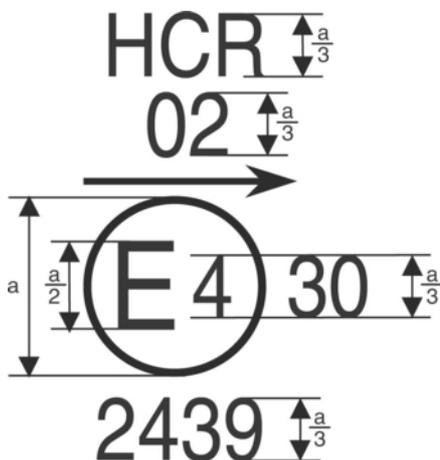
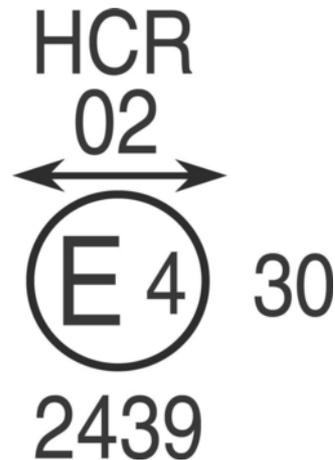


Abbildung 3a



$a = 12 \text{ mm min}$

Abbildung 3b



Ein Scheinwerfer mit diesem Genehmigungszeichen entspricht dieser Regelung sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch des Fernlichts und ist

nur für Linksverkehr geeignet;

durch Umstellung der Optik oder der Glühlampe am Fahrzeug für Rechts- und Linksverkehr geeignet.

Abbildung 4

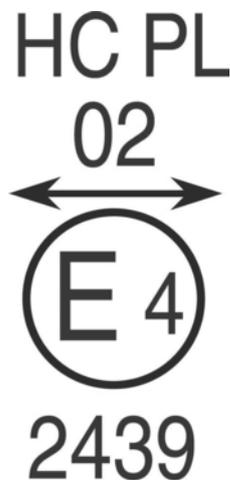


Abbildung 5



Ein Scheinwerfer mit einer Kunststoff-Abschluss Scheibe mit diesem Genehmigungszeichen entspricht dieser Regelung nur hinsichtlich des Abblendlichts und ist

für Rechts- und für Linksverkehr geeignet;

nur für Rechtsverkehr gebaut.

Abbildung 6

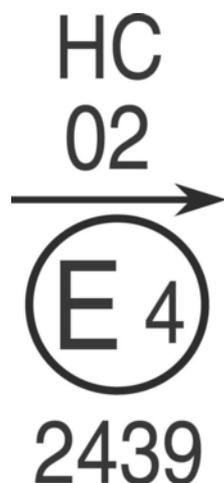
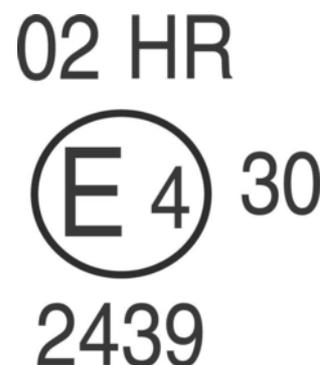


Abbildung 7



Ein Scheinwerfer mit diesem Genehmigungszeichen entspricht dieser Regelung

nur hinsichtlich des Abblendlichts und ist nur für Linksverkehr gebaut;

nur hinsichtlich des Fernlichts.

Abbildung 8

HC/R PL  
02  
E 4  
2439

Abbildung 9

HC/ PL  
02  
E 4  
2439

Kennzeichnung eines Scheinwerfers mit einer Kunststoff-Abschlusscheibe, der den Vorschriften der Regelung Nr. 20

sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch hinsichtlich des Fernlichts entspricht und nur für Rechtsverkehr gebaut ist.

nur hinsichtlich des Abblendlichts entspricht und nur für Linksverkehr gebaut ist.

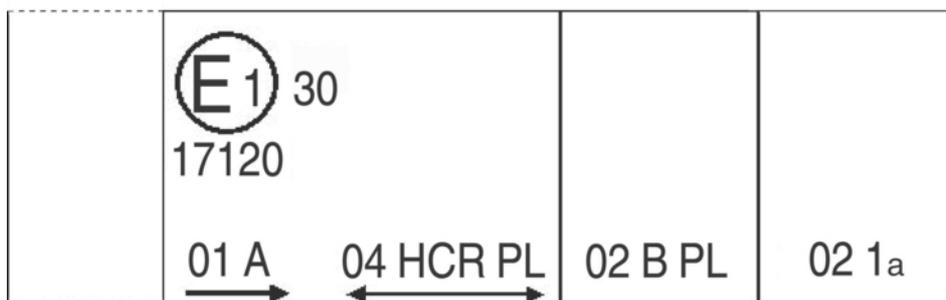
Der Leuchtkörper für das Abblendlicht darf nicht gleichzeitig mit dem Leuchtkörper für das Fernlicht und/oder dem eines anderen Scheinwerfers, mit dem er ineinandergebaut ist, eingeschaltet werden können.

Vereinfachte Kennzeichnung für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten

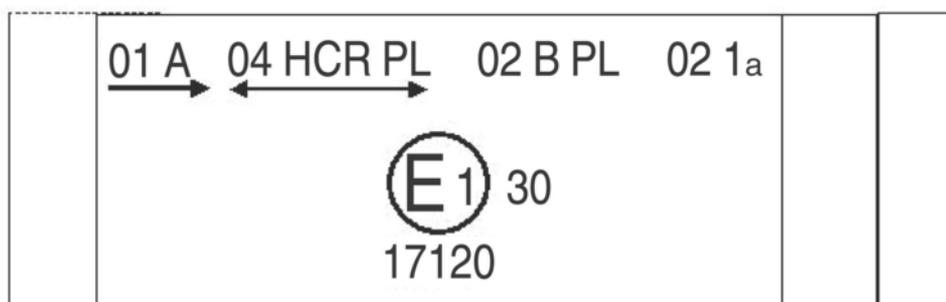
Abbildung 10

(Die Senkrechten und waagerechten Linien stellen schematisch die Form der Lichtsignaleinrichtung dar; sie sind nicht Teil des Genehmigungszeichens).

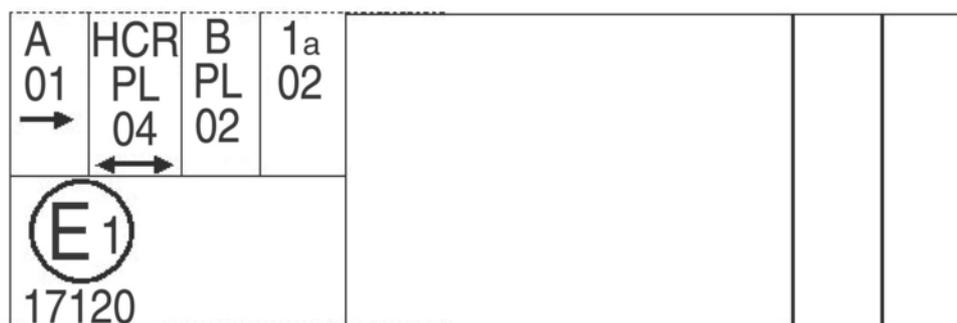
MUSTER A



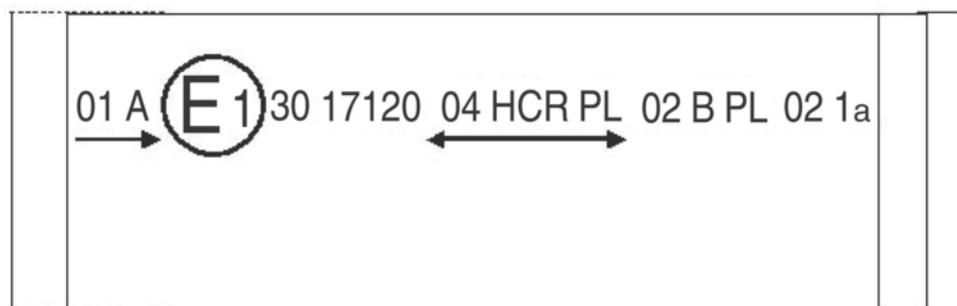
MUSTER B



## MUSTER C



## MUSTER D



Anmerkung: Diese vier Beispiele entsprechen einer lichttechnischen Einrichtung mit einem Genehmigungszeichen für

eine Begrenzungsleuchte, die nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 7 genehmigt wurde;

einen Scheinwerfer mit einer Kunststoff-Abschluss Scheibe und mit einem Abblendlicht sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr und mit einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 86 250 cd und 101 250 cd (durch die Zahl 30 ausgedrückt), der nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 20 genehmigt wurde;

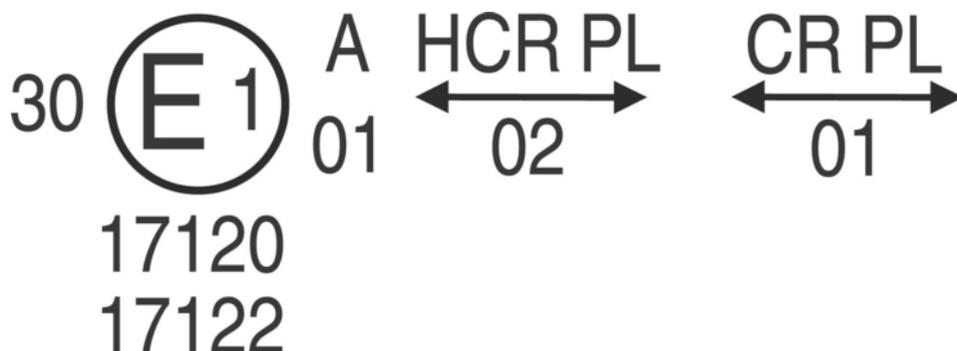
einen Nebelscheinwerfer mit einer Kunststoff-Abschluss Scheibe, der nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 19 genehmigt wurde;

einen vorderen Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 1a, der nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 6 genehmigt wurde.

Mit einem Scheinwerfer ineinandergebaute Leuchte

Abbildung 11

Beispiel 1



Das vorstehende Beispiel entspricht der Kennzeichnung einer Kunststoff-Abschluss Scheibe, die für verschiedene Scheinwerfertypen verwendet werden soll, und zwar

entweder: für einen Scheinwerfer mit einem Abblendlicht für Rechts- und Linksverkehr und einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 86 250 cd und 101 250 cd, der in Deutschland (E1) nach den Vorschriften der Regelung Nr. 20 in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung genehmigt wurde und der ineinandergebaut ist mit

einer Begrenzungsleuchte, die nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 7 genehmigt wurde;

oder: für einen Scheinwerfer mit einem Abblendlicht für Rechts- und Linksverkehr und einem Fernlicht, der in Deutschland (E1) nach den Vorschriften der Regelung Nr. 1 in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt wurde und der ineinandergebaut ist mit

derselben Begrenzungsleuchte wie oben;

oder: für jeden der vorgenannten Scheinwerfer, die nur für eine einzige Lichtfunktion genehmigt wurden.

Der Scheinwerferkörper darf nur eine gültige Genehmigungsnummer tragen, beispielsweise:

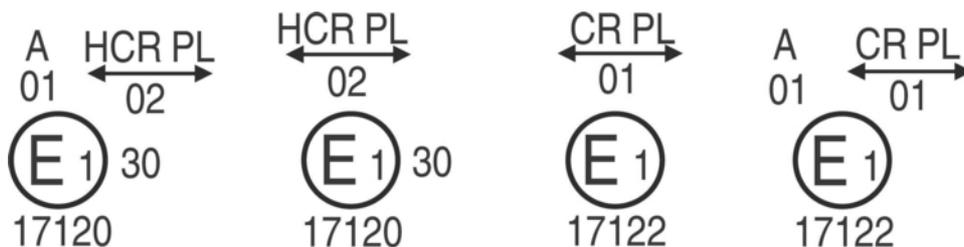
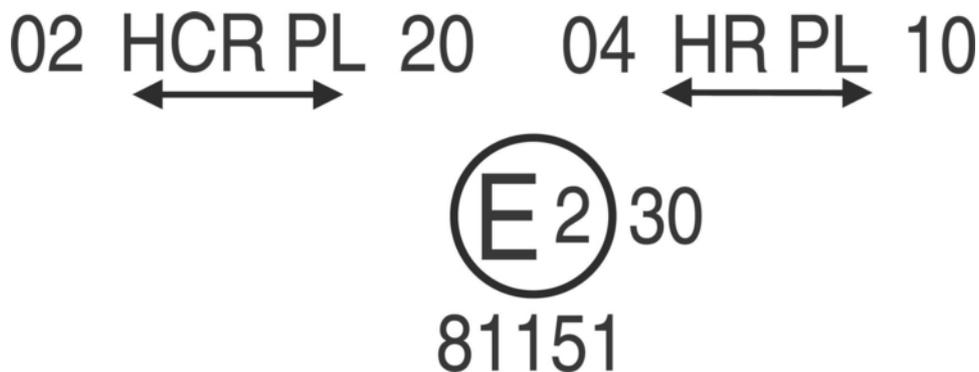


Abbildung 11 (Fortsetzung)

Beispiel 2



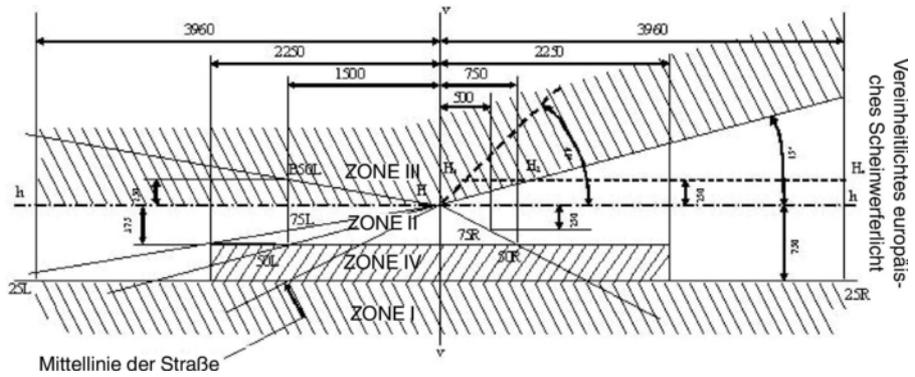
Das vorstehende Beispiel entspricht der Kennzeichnung einer Kunststoff-Abschlusscheibe, die für eine Baugruppe von zwei Scheinwerfern benutzt wird, die in Frankreich (E2) genehmigt wurde und aus einem Scheinwerfer mit einem Abblendlicht für Rechts- und Linksverkehr und einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen x und y cd, der den Vorschriften der Regelung Nr. 20 entspricht, und einem Scheinwerfer mit einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen w und z cd, der den Vorschriften der Regelung Nr. 8 oder Nr. 20 entspricht, der Gesamtwert für die maximale Lichtstärke der Fernscheinwerfer liegt zwischen 86 250 cd und 101 250 cd.

ANHANG 3

MESSSCHIRM

A. Scheinwerfer für Rechtsverkehr

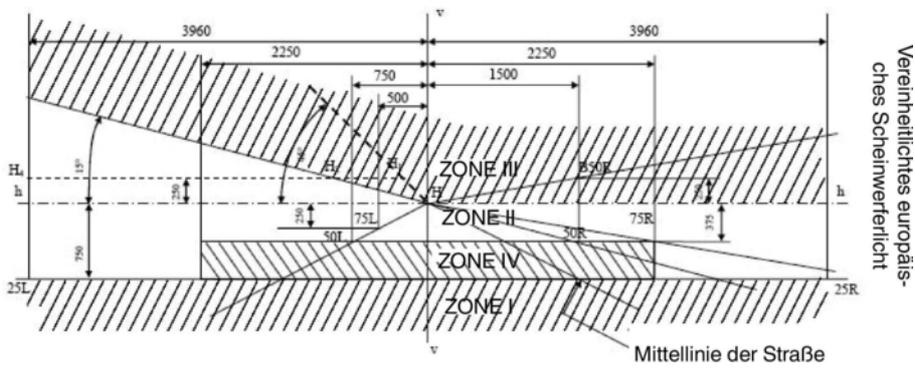
(Abmessungen in mm)



h-h: Horizontalebene } durch den Brennpunkt des Scheinwerfers  
 v-v: Vertikalebene }

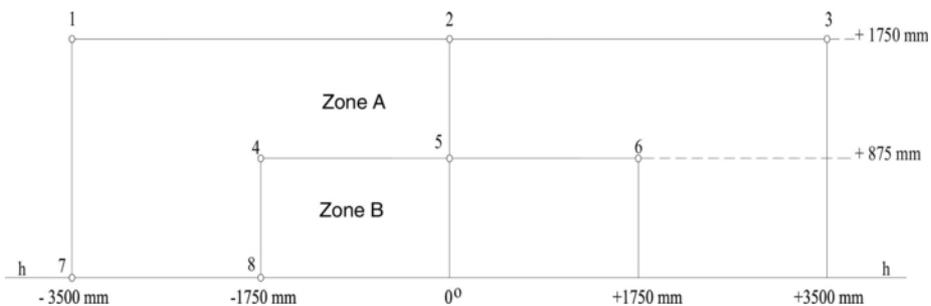
B. Scheinwerfer für Linksverkehr

(Abmessungen in mm)



h-h: Horizontalebene } durch den Brennpunkt des Scheinwerfers  
 v-v: Vertikalebene }

Abbildung C



Anmerkung: Die Abbildung C zeigt die Messpunkte für Scheinwerfer für Rechtsverkehr. Die Punkte 7 und 8 liegen bei Scheinwerfern für Linksverkehr auf der rechten Seite der Abbildung.

## ANHANG 4

**Prüfungen auf Beständigkeit der photometrischen Merkmale bei eingeschalteten Scheinwerfern**

## PRÜFUNGEN AN VOLLSTÄNDIGEN SCHEINWERFERN

Sind die photometrischen Werte nach den Vorschriften dieser Regelung im Punkt  $E_{\max}$  für Fernlicht und in den Punkten HV, 50 R und B 50 L für Abblendlicht (oder HV, 50 L und B 50 R bei Scheinwerfern für Linksverkehr) ermittelt, so ist das Muster eines vollständigen Scheinwerfers auf die Beständigkeit der photometrischen Merkmale in eingeschaltetem Zustand zu prüfen. „Vollständiger Scheinwerfer“ ist die vollständige Leuchte einschließlich der sie umgebenden Karosserieteile und Leuchten, die ihre Wärmeableitung beeinflussen können.

## 1. PRÜFUNG AUF BESTÄNDIGKEIT DER PHOTOMETRISCHEN MERKMALE

Die Prüfungen sind in einer trockenen, ruhigen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  durchzuführen; dabei muss der vollständige Scheinwerfer entsprechend seiner Einbaulage im Fahrzeug an einem Halter befestigt sein.

## 1.1. Sauberer Scheinwerfer

Der Scheinwerfer muss 12 Stunden lang nach 1.1.1 in Betrieb sein und ist nach 1.1.2 zu überprüfen.

## 1.1.1. Prüfverfahren

Der Scheinwerfer muss während der vorgeschriebenen Zeit wie folgt in Betrieb sein:

- 1.1.1.1. a) Wenn nur eine Beleuchtungsfunktion (Fern- oder Abblendlicht) genehmigt werden soll, wird der entsprechende Leuchtkörper für die vorgeschriebene Zeit eingeschaltet <sup>(1)</sup>.
- b) Bei einem Abblendscheinwerfer, der mit einem Fernscheinwerfer ineinandergebaut ist (Doppelfadenlampe oder zwei Glühlampen):

Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit einem eingeschalteten Leuchtkörper <sup>(2)</sup> benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei die genannten Leuchten nacheinander jeweils für die Hälfte der in 1.1 angegebenen Zeit eingeschaltet werden <sup>(1)</sup>.

In allen anderen Fällen <sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup> muss der Scheinwerfer entsprechend dem nachstehenden Zyklus so oft eingeschaltet werden, bis die vorgeschriebene Zeit erreicht ist:

für 15 Minuten: Einschaltung des Leuchtkörpers für Abblendlicht

für 5 Minuten: Einschaltung aller Leuchtkörper.

- c) Bei zusammengebauten Leuchten müssen alle einzelnen Leuchten gleichzeitig während der Zeit eingeschaltet sein, die für die einzelnen Beleuchtungsfunktionen (a) vorgeschrieben ist, wobei ebenfalls die Verwendung von ineinandergebauten Leuchten nach den Angaben des Herstellers zu berücksichtigen ist.

## 1.1.1.2. Prüfspannung

Die Spannung ist so einzustellen, dass 90 Prozent der in der Regelung für Glühlampen (Regelung Nr. 37) vorgeschriebenen maximalen Leistungsaufnahme erreicht werden.

Die aufgenommene Leistung muss in jedem Fall mit dem entsprechenden Wert einer Glühlampe mit 12 V Nennspannung übereinstimmen, außer wenn der Antragsteller angibt, dass der Scheinwerfer mit einer anderen Spannung benutzt werden kann. In diesem Fall ist die Prüfung mit der Glühlampe mit der höchsten Leistung, die aufgenommen werden kann, durchzuführen.

<sup>(1)</sup> Ist der geprüfte Scheinwerfer mit Signalleuchten zusammen- und/oder ineinandergebaut, so müssen diese während der Prüfung eingeschaltet sein. Ein Fahrtrichtungsanzeiger muss mit etwa gleich langen Ein- und Ausschaltzeiten blinken.

<sup>(2)</sup> Werden zwei oder mehr Leuchtkörper gleichzeitig eingeschaltet, wenn der Scheinwerfer als Lichthupe benutzt wird, so gilt dies nicht als normale gleichzeitige Verwendung von Leuchtkörpern.

## 1.1.2. Prüfergebnisse

## 1.1.2.1. Sichtprüfung

Ist der Scheinwerfer auf Umgebungstemperatur stabilisiert, so sind die Abschlusscheibe des Scheinwerfers und die etwaige äußere Abschlusscheibe mit einem sauberen, feuchten Baumwolltuch zu reinigen. Anschließend ist eine Sichtprüfung durchzuführen; dabei darf an der Scheinwerferabschlusscheibe oder der etwaigen äußeren Abschlusscheibe keine Verzerrung, Verformung, Rissbildung oder Farbänderung festzustellen sein.

## 1.1.2.2. Photometrische Prüfung

Nach den Vorschriften dieser Regelung sind die photometrischen Werte in folgenden Punkten zu prüfen:

Abblendlicht:

50 R - B 50 L - HV bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr

50 L - B 50 R - HV bei Scheinwerfern für Linksverkehr

Fernlicht:

Punkt  $E_{\max}$

Eine weitere Einstellung darf durchgeführt werden, um eventuelle Verformungen des Scheinwerferhalters durch Wärmeeinwirkung zu berücksichtigen (Veränderung der Lage der Hell-Dunkel-Grenze: siehe Absatz 2 dieses Anhangs).

Eine 10 Prozentige Abweichung zwischen den photometrischen Werten und den vor der Prüfung gemessenen Werten einschließlich der Toleranzen des photometrischen Verfahrens ist zulässig.

## 1.2. Verschmutzter Scheinwerfer

Nach der Prüfung nach 1.1 muss der nach 1.2.1 vorbereitete Scheinwerfer eine Stunde lang nach 1.1.1 in Betrieb sein und ist dann nach 1.1.2 zu prüfen.

## 1.2.1. Vorbereitung des Scheinwerfers

## 1.2.1.1. Prüfmischung

## 1.2.1.1.1. Bei Scheinwerfern mit einer Glas-Abschlusscheibe:

Die auf den Scheinwerfer aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff muss sich zusammensetzen aus:

9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße zwischen 0 und 100  $\mu\text{m}$ ,

1 Masseteil pflanzlichem Kohlenstaub mit einer Teilchengröße zwischen 0 und 100  $\mu\text{m}$ ,

0,2 Masseteilen NaCMC <sup>(3)</sup> und

und einer entsprechenden Menge destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit zum Zweck dieser Prüfung geringer als 1 mS/m ist.

Die Mischung darf nicht älter als 14 Tage sein.

## 1.2.1.1.2. Bei Scheinwerfern mit einer Kunststoff-Abschlusscheibe:

Die auf den Scheinwerfer aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff muss sich zusammensetzen aus:

9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße zwischen 0 und 100  $\mu\text{m}$ ,

<sup>(3)</sup> NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxymethylzellulose dar, die gewöhnlich als CMC bezeichnet wird. Das bei der Schmutzmischung verwendete NaCMC muss einen Substitutionsgrad von 0,6 bis 0,7 und eine Viskosität von 200 cP bis 300 cP in einer 2 prozentigen Lösung bei 20 °C aufweisen.

1 Masseteil pflanzlichem Kohlenstaub mit einer Teilchengröße zwischen 0 und 100 µm,

0,2 Masseteilen NaCMC <sup>(4)</sup>,

13 Masseteilen destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit zum Zweck dieser Prüfung geringer als 1 mS/m ist, und

2 ± 1 Masseteilen Netzmittel <sup>(5)</sup>

Die Mischung darf nicht älter als 14 Tage sein.

#### 1.2.1.2. Aufbringen der Prüfmischung auf den Scheinwerfer

Die Prüfmischung wird gleichmäßig auf die gesamte Lichtaustrittsfläche des Scheinwerfers aufgebracht und muss dann trocknen. Dieses Verfahren ist zu wiederholen, bis der Beleuchtungsstärkewert auf 15 bis 20 Prozent der Werte gefallen ist, die für jeden nachstehenden Punkt unter den in diesem Anhang beschriebenen Bedingungen gemessen worden sind:

Punkt  $E_{\max}$  bei Abblendlicht/Fernlicht und nur bei Fernlicht, 50 R und 50 V <sup>(6)</sup> für einen Scheinwerfer nur für Abblendlicht für Rechtsverkehr, 50 L und 50 V <sup>(6)</sup> für einen Scheinwerfer nur für Abblendlicht für Linksverkehr.

#### 1.2.1.3. Messeinrichtung

Die Messeinrichtung muss der bei den Genehmigungsprüfungen verwendeten entsprechen. Für die photometrische Nachprüfung ist eine Prüfglühlampe zu verwenden.

### 2. PRÜFUNG DER VERÄNDERUNG DER VERTIKALEN LAGE DER HELL-DUNKEL-GRENZE UNTER WÄRMEEINFLUSS

Durch diese Nachprüfung soll sichergestellt werden, dass die vertikale Verschiebung der Hell-Dunkel-Grenze unter Wärmeeinfluss den für einen eingeschalteten Abblendscheinwerfer vorgeschriebenen Wert nicht überschreitet.

Der nach 1 geprüfte Scheinwerfer muss der Prüfung nach 2.1 unterzogen werden, ohne dass er aus seiner Prüfhalterung entfernt oder seine Stellung zu ihr verändert wird.

#### 2.1. Prüfung

Die Prüfung ist in einer trockenen, ruhigen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  durchzuführen.

Der Scheinwerfer ist mit einer Serienglühlampe, die vorher mindestens eine Stunde lang eingeschaltet war, bei Abblendlicht zu prüfen, ohne dass er aus seiner Prüfhalterung entfernt oder seine Stellung zu ihr verändert wird. (Für diese Prüfung muss die Spannung nach 1.1.1.2 eingestellt werden.) Die Lage der Hell-Dunkel-Grenze ist in ihrem waagerechten Teil (zwischen vv und der vertikalen Linie durch Punkt B 50 L für Rechtsverkehr oder B 50 R für Linksverkehr) drei Minuten ( $r_3$ ) und 60 Minuten ( $r_{60}$ ) nach Beginn der Prüfung zu überprüfen.

Die oben beschriebene Messung der Veränderung der Lage der Hell-Dunkel-Grenze ist nach einem beliebigen Verfahren durchzuführen, bei dem eine annehmbare Genauigkeit und reproduzierbare Ergebnisse erreicht werden.

#### 2.2. Prüfergebnisse

2.2.1. Das in Milliradian (mrad) ausgedrückte Ergebnis gilt bei einem Abblendscheinwerfer nur dann als annehmbar, wenn der bei dem Scheinwerfer ermittelte Absolutwert  $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$  nicht mehr als 1,0 mrad ( $\Delta r_1 \leq 1,0$  mrad) beträgt.

<sup>(4)</sup> NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxymethylzellulose dar, die gewöhnlich als CMC bezeichnet wird. Das bei der Schmutzmischung verwendete NaCMC muss einen Substitutionsgrad von 0,6 bis 0,7 und eine Viskosität von 200 cP bis 300 cP in einer 2 prozentigen Lösung bei 20 °C aufweisen.

<sup>(5)</sup> Der Grund für die mengenmäßige Toleranz ist die Notwendigkeit, dass die Schmutzmischung auf der gesamten Kunststoffabschluss-scheibe verteilt werden muss.

<sup>(6)</sup> 50 V liegt 375 mm unter HV auf der senkrechten Linie vv auf dem in 25 mm Entfernung aufgestellten Messschirm.

- 2.2.2. Ist dieser Wert jedoch größer als 1,0 mrad, aber nicht größer als 1,5 mrad ( $1,0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1,5 \text{ mrad}$ ), so ist ein zweiter Scheinwerfer nach 2.1 zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander entsprechend dem nachstehenden Zyklus ein- und ausgeschaltet worden ist, um die Lage der mechanischen Teile des Scheinwerfers an einem Halter zu stabilisieren, an dem er entsprechend seiner Einbaulage im Fahrzeug befestigt ist:

Einschaltung des Ablendscheinwerfers für eine Stunde (die Spannung ist nach 1.1.1.2 einzustellen),

Ruhezeit von einer Stunde.

Der Scheinwerfertyp gilt als annehmbar, wenn das Mittel der Absolutwerte  $\Delta r_I$  (am ersten Muster gemessen) und  $\Delta r_{II}$  (am zweiten Muster gemessen) nicht mehr als 1,0 mrad beträgt:

$$\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1 \text{ mrad}$$

—

## ANHANG 5

**Mindestanforderungen für verfahren zur kontrolle der übereinstimmung der produktion**

1. ALLGEMEINES
  - 1.1. Die Vorschriften über die Übereinstimmung der Produktion gelten hinsichtlich der in dieser Regelung vorgeschriebenen mechanischen und geometrischen Eigenschaften als eingehalten, wenn die Differenzen nicht größer als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen sind.
  - 1.2. Hinsichtlich der photometrischen Eigenschaften wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht bestritten, wenn bei der Prüfung der photometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten, mit einer Prüfglühlampe bestückten Scheinwerfers
    - 1.2.1. kein Messwert von den in dieser Regelung vorgeschriebenen Werten um mehr als 20 Prozent nach unten abweicht. Bei den Werten für B 50 L (oder R) und im Bereich III darf die größte Abweichung nach unten jeweils folgende Werte erreichen:
 

B 50 L (oder R):	0,2 lx entsprechend 20 Prozent
	0,3 lx entsprechend 30 Prozent
Bereich III:	0,3 lx entsprechend 20 Prozent
	0,45 lx entsprechend 30 Prozent
    - 1.2.2. oder wenn
      - 1.2.2.1. bei Abblendlicht die in dieser Regelung vorgeschriebenen Werte bei HV (mit einer Toleranz von + 0,2 lx) und - bei dieser Einstellung - bei mindestens einem Punkt jedes Bereichs, der auf dem Messschirm (in 25 m Entfernung) durch einen Kreis mit einem Radius von 15 cm um die Punkte B 50 L (oder R) <sup>(1)</sup> (mit einer Toleranz von + 0,1 lx), 75 R (oder L), 50 V, 25 R und 25 L begrenzt wird, sowie in dem gesamten Bereich IV erreicht werden, der sich über der Linie 25 R – 25 L in einem Abstand von nicht mehr als 22,5 cm befindet,
      - 1.2.2.2. und wenn bei Fernlicht, bei dem sich HV innerhalb der Isoluxlinie  $0,75 E_{\max}$  befindet, eine Toleranz von + 20 Prozent bei den Größtwerten und – 20 Prozent bei den Kleinstwerten bei den photometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkt eingehalten ist.
    - 1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so kann die Einstellung des Scheinwerfers verändert werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich nicht um mehr als 1° nach rechts oder links verschoben wird <sup>(2)</sup>.
    - 1.2.4. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so müssen die Prüfungen am Scheinwerfer mit einer anderen Prüfglühlampe wiederholt werden.
  - 1.3. Bei der Nachprüfung der Veränderung der vertikalen Lage der Hell-Dunkel-Grenze unter Wärmeeinfluss ist folgendes Verfahren anzuwenden:
 

Einer der stichprobenweise ausgewählten Scheinwerfer ist nach dem in Anhang 4 Absatz 2.1 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander entsprechend dem in Anhang 4 Absatz 2.2.2 beschriebenen Zyklus ein- und ausgeschaltet worden ist.

Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn  $\Delta r$  nicht mehr als 1,5 mrad beträgt.

Ist dieser Wert größer als 1,5 mrad, aber nicht größer als 2,0 mrad, so ist ein zweiter Scheinwerfer der Prüfung zu unterziehen, nach der das Mittel der an beiden Mustern gemessenen Absolutwerte nicht mehr als 1,5 mrad betragen darf.
  - 1.4. Die Farbwertanteile müssen den Vorschriften entsprechen, wenn der Scheinwerfer mit einer Glühlampe bestückt ist, die für die Farbtemperatur der Normlichtart A ausgelegt ist.
 

Die photometrischen Werte eines Scheinwerfers, der mit einer farblosen Glühlampe hellgelbes Licht ausstrahlt, müssen den in dieser Regelung enthaltenen Werten, multipliziert mit 0,84, entsprechen.

<sup>(1)</sup> Die in Klammern stehenden Buchstaben gelten für Scheinwerfer für Linksverkehr.

<sup>(2)</sup> Siehe die entsprechende Fußnote im Wortlaut der Regelung.

## 2. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION DURCH DEN HERSTELLER

Für jeden Scheinwerfertyp muss der Inhaber des Genehmigungszeichens in angemessenen Abständen zumindest die nachstehenden Prüfungen durchführen. Die Prüfungen müssen nach den Vorschriften dieser Regelung durchgeführt werden.

Stellt sich bei einer Probenahme eine Abweichung bei der betreffenden Prüfung heraus, so sind weitere Muster auszuwählen und zu prüfen. Der Hersteller muss Maßnahmen treffen, um die Übereinstimmung der betreffenden Produktion zu gewährleisten.

### 2.1. Art der Prüfungen

Die Prüfungen der Übereinstimmung der Produktion nach dieser Regelung beziehen sich auf die photometrischen Eigenschaften und die Nachprüfung der Veränderung der vertikalen Lage der Hell-Dunkel-Grenze unter Wärmeeinfluss.

### 2.2. Prüfverfahren

#### 2.2.1. Die Prüfungen sind im allgemeinen nach den in dieser Regelung beschriebenen Verfahren durchzuführen.

#### 2.2.2. Bei allen vom Hersteller durchgeführten Prüfungen der Übereinstimmung der Produktion können mit Zustimmung der zuständigen Behörde, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, gleichwertige Verfahren angewandt werden. Der Hersteller muss nachweisen, dass die angewandten Verfahren mit den in dieser Regelung festgelegten gleichwertig sind.

#### 2.2.3. Voraussetzung für die Anwendung der Vorschriften der Absätze 2.2.1 und 2.2.2 ist die regelmäßige Kalibrierung der Prüfeinrichtung und ihre Korrelation mit Messungen der zuständigen Behörde.

#### 2.2.4. In jedem Fall gelten als Referenzverfahren die in dieser Regelung festgelegten Verfahren, die insbesondere bei Nachprüfungen und Probenahmen durch die Behörden anzuwenden sind.

### 2.3. Art der Probenahme

Muster von Scheinwerfern sind stichprobenweise aus der Produktion einer einheitlichen Fertigungsreihe auszuwählen. Eine einheitliche Fertigungsreihe ist eine Reihe von Scheinwerfern desselben Typs, die nach den Fertigungsverfahren des Herstellers festgelegt wird.

Die Bewertung erstreckt sich im allgemeinen auf Serienscheinwerfer aus einzelnen Fabriken. Ein Hersteller kann jedoch aus verschiedenen Fabriken Prüfprotokolle, die sich auf den gleichen Typ beziehen, zusammenfassen, sofern dort gleiche Qualitätssicherungs- und -managementsysteme angewandt werden.

### 2.4. Gemessene und aufgezeichnete photometrische Eigenschaften

An den stichprobenweise ausgewählten Scheinwerfern sind an den in der Regelung vorgeschriebenen Punkten photometrische Messungen durchzuführen, wobei die Werte bei Fernlicht nur an den Punkten  $E_{\max}$ , HV<sup>(3)</sup>, HL und HR<sup>(4)</sup> und bei Abblendlicht nur an den Punkten B 50 L (oder R), HV, 50 V, 75 R (oder L) und 25 L (oder R) abgelesen werden (siehe die Abbildung in Anhang 3).

### 2.5. Kriterien für die Annehmbarkeit

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass eine statistische Untersuchung der Prüfergebnisse durchgeführt wird und nach Absprache mit der zuständigen Behörde die Kriterien für die Annehmbarkeit seiner Produkte festgelegt werden, damit die für die Nachprüfung der Übereinstimmung der Produktion in Absatz 12.1 dieser Regelung genannten Vorschriften eingehalten werden.

Die Kriterien für die Annehmbarkeit müssen so festgelegt sein, dass bei einer Aussagewahrscheinlichkeit von 95 Prozent die geringste Wahrscheinlichkeit, eine stichprobenartige Prüfung nach den Vorschriften des Anhangs 7 (erste Probenahme) zu bestehen, 0,95 betragen würde.

<sup>(3)</sup> Ist der Fernscheinwerfer mit dem Abblendscheinwerfer ineinandergebaut, so ist HV für Fern- und Abblendscheinwerfer derselbe Messpunkt.

<sup>(4)</sup> HL und HR: Punkte, die sich auf der Linie hh in einem Abstand von jeweils 1,125 m links und rechts vom Punkt HV befinden.

## ANHANG 6

**Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschluss Scheiben — Prüfung von Abschluss Scheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern**

## 1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

- 1.1. Die nach Absatz 2.2.4 vorgelegten Muster müssen den Vorschriften der Absätze 2.1 bis 2.5 entsprechen.
- 1.2. Die nach Absatz 2.2.3 dieser Regelung vorgelegten beiden Muster vollständiger Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschluss Scheiben müssen hinsichtlich des Werkstoffs der Abschluss Scheiben den Vorschriften des Absatzes 2.6 entsprechen.
- 1.3. An den Mustern der Kunststoff-Abschluss Scheiben oder den Werkstoffproben sind gegebenenfalls zusammen mit dem Reflektor, an dem sie angebracht werden sollen die Prüfungen für die Genehmigung in der in Tabelle A der Anlage 1 zu diesem Anhang vorgegebenen zeitlichen Reihenfolge durchzuführen.
- 1.4. Kann der Hersteller des Scheinwerfers jedoch nachweisen, dass das Erzeugnis die Prüfungen nach den Absätzen 2.1 bis 2.5 oder entsprechende Prüfungen nach einer anderen Regelung bereits bestanden hat, so brauchen diese Prüfungen nicht wiederholt zu werden; nur die Prüfungen nach Anlage 1, Tabelle B sind zwingend vorgeschrieben.

## 2. PRÜFUNGEN

## 2.1. Temperaturwechselbeständigkeit

## 2.1.1. Prüfungen

Drei neue Muster (Abschluss Scheiben) sind in fünf Zyklen bei wechselnden Temperaturen und wechselndem Feuchtigkeitsgehalt nach folgendem Programm zu prüfen:

3 Stunden bei  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  und 85 - 95 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit;

1 Stunde bei  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und 60 - 75 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit;

15 Stunden bei  $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ;

1 Stunde bei  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und 60 - 75 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit; 3 Stunden bei  $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ;

1 Stunde bei  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und 60 - 75 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit.

Vor dieser Prüfung müssen die Muster mindestens vier Stunden lang einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 - 75 Prozent ausgesetzt werden.

Anmerkung: In den einstündigen Zeitabschnitten mit einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  sind die Zeiten für den Übergang von einer Temperatur zur anderen enthalten, die notwendig sind, um Wärmeschockwirkungen zu vermeiden.

## 2.1.2. Photometrische Messungen

## 2.1.2.1. Verfahren

An den Mustern sind vor und nach der Prüfung photometrische Messungen vorzunehmen.

Diese Messungen sind mit einer Prüflampe an folgenden Punkten vorzunehmen:

B 50 L und 50 R bei Abblendlicht eines Scheinwerfers für Abblendlicht oder eines Scheinwerfers für Abblend- und Fernlicht (B 50 R und 50 L bei Scheinwerfern für Linksverkehr);

$E_{\text{max}}$  (route) bei Fernlicht eines Scheinwerfers für Fernlicht oder eines Scheinwerfers für Abblend- und Fernlicht;

### 2.1.2.2. Ergebnisse

Die bei jedem Muster vor und nach der Prüfung ermittelten photometrischen Werte dürfen unter Berücksichtigung der Toleranzen des photometrischen Verfahrens nicht um mehr als 10 Prozent voneinander abweichen.

## 2.2. Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und Chemikalien

### 2.2.1. Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse

Drei neue Muster (Abschlusscheiben oder Werkstoffproben) sind der Strahlung einer Quelle auszusetzen, deren spektrale Energieverteilung der eines schwarzen Körpers bei einer Temperatur von 5 500 K bis 6 000 K entspricht. Zwischen der Quelle und den Mustern sind geeignete Filter so anzubringen, dass Strahlungen mit Wellenlängen von weniger als 295 nm und mehr als 2 500 nm so weit wie möglich abgeschwächt werden. Die Muster werden einer Energiebestrahlung von  $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$  für eine Dauer ausgesetzt, die so bemessen ist, dass die Strahlungsenergie, die sie empfangen,  $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$  beträgt. Innerhalb der Prüfanlage muss die Temperatur, die an der schwarzen Platte gemessen wird, die sich auf gleicher Höhe mit den Mustern befindet,  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  betragen. Damit die gleichmäßige Bestrahlung gewährleistet ist, müssen sich die Muster mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 5 Umdrehungen pro Minute um die Strahlungsquelle drehen.

Die Muster werden mit destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von weniger als 1 mS/m bei einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  nach folgendem Zyklus besprüht:

Sprühen: 5 Minuten;  
Trocknen: 25 Minuten.

### 2.2.2. Chemikalienbeständigkeit

Nach der Prüfung gemäß 2.2.1 und der Messung nach 2.2.3.1 ist die Außenfläche der drei Muster entsprechend dem Verfahren nach 2.2.2.2 mit der Mischung nach dem nachstehenden Absatz 2.2.2.1 zu behandeln.

#### 2.2.2.1. Prüfmischung

Die Prüfmischung besteht zu 61,5 Prozent aus n-Heptan, zu 12,5 Prozent aus Toluol, zu 7,5 Prozent aus Äthyltetrachlorid, zu 12,5 Prozent aus Trichloräthylen und zu 6 Prozent aus Xylol (Volumenprozent).

#### 2.2.2.2. Aufbringen der Prüfmischung

Ein Stück Baumwollstoff (nach ISO 105) wird mit der Mischung nach 2.2.2.1 bis zur Sättigung getränkt und vor Ablauf von 10 Sekunden 10 Minuten lang mit einem Druck von  $50\text{ N/cm}^2$ , der einer Kraft von 100 N entspricht, die auf eine Prüffläche von  $14\text{ mm} \times 14\text{ mm}$  ausgeübt wird, gegen die Außenfläche des Musters gepresst.

Während dieser 10 Minuten wird der Stoff erneut mit der Mischung getränkt, damit die Zusammensetzung der aufgebrachten Flüssigkeit während der gesamten Dauer der vorgeschriebenen Prüfmischung entspricht.

Während des Aufbringens darf der auf das Muster ausgeübte Druck ausgeglichen werden, um die Bildung von Rissen zu verhindern.

#### 2.2.2.3. Reinigung

Nach dem Aufbringen der Prüfmischung müssen die Muster an der Luft trocknen und werden dann mit der Lösung nach 2.3 (Beständigkeit gegen Reinigungsmittel) mit einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  abgewaschen. Danach werden die Muster sorgfältig mit destilliertem Wasser abgespült, das bei  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  nicht mehr als 0,2 Prozent Verunreinigungen enthält, und dann mit einem weichen Tuch abgewischt.

## 2.2.3. Ergebnisse

### 2.2.3.1. Nach der Prüfung der Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse darf die Außenfläche der Muster keine Risse, Kratzer, abgesplitterten Teile und Verformungen aufweisen, und der Mittelwert der Änderung des Lichttransmissionsgrads

$\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$ , der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, darf nicht größer als 0,020 sein

( $\Delta t_m \leq 0,020$ ).

- 2.2.3.2. Nach der Prüfung der Chemikalienbeständigkeit dürfen die Muster keine Spuren einer chemischen Verfärbung aufweisen, die eine Änderung der Streuung des Lichtes verursachen kann, deren Mittelwert der Änderung  $\Delta d = (T5 - T4)/T2$ , der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,020 sein darf

$$(\Delta d_m \leq 0,020).$$

- 2.3. Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe

- 2.3.1. Beständigkeit gegen Reinigungsmittel

Die Außenfläche der drei Muster (Abschlusscheiben oder Werkstoffproben) wird auf  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  erwärmt und fünf Minuten lang in eine Mischung getaucht, deren Temperatur auf  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  gehalten wird und die aus 99 Teilen destilliertem Wasser, das nicht mehr als 0,02 Prozent Verunreinigungen enthält, und einem Teil Alkylarylsulfonat besteht.

Nach der Prüfung werden die Muster bei  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  getrocknet. Die Oberfläche der Muster wird mit einem feuchten Tuch gereinigt.

- 2.3.2. Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe

Die Außenfläche dieser drei Muster wird dann eine Minute lang leicht mit einem Stück Baumwollstoff abgerieben, das in einer Mischung aus 70 Prozent n-Heptan und 30 Prozent Toluol (Volumenprozent) getränkt wurde, und muss dann an der Luft trocknen.

- 2.3.3. Ergebnisse

Nachdem diese beiden Prüfungen nacheinander durchgeführt worden sind, darf der Mittelwert der Änderung des Lichttransmissionsgrads  $\Delta t = (T2 - T3)/T2$ , der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,010 sein

$$(\Delta t_m \leq 0,010).$$

- 2.4. Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung

- 2.4.1. Prüfverfahren

Die Außenfläche von drei neuen Mustern (Abschlusscheiben) wird nach dem in der Anlage 3 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren geprüft, bei dem eine gleichmäßige mechanische Beschädigung dieser Fläche erreicht werden soll.

- 2.4.2. Ergebnisse

Nach dieser Prüfung werden die Änderungen

des Lichttransmissionsgrads:  $\Delta t = (T2 - T3)/T2$ ,

und des Streulichts:  $\Delta d = (T5 - T4)/T2$ ,

nach dem in der Anlage 2 beschriebenen Verfahren bei der Fläche nach 2.2.4.1.1 gemessen. Für die Mittelwerte bei den drei Mustern gilt folgendes:  $\Delta t_m \leq 0,100$ ;  $\Delta d_m \leq 0,050$ .

- 2.5. Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)

- 2.5.1. Vorbereitung des Musters

In die Beschichtung einer Abschlusscheibe wird auf einer Fläche von  $20\text{ mm} \times 20\text{ mm}$  mit einer Rasierklinge oder einer Nadel ein gitterartiges Muster eingeritzt, dessen Quadrate eine Seitenlänge von ungefähr  $2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$  haben. Der auf die Klinge oder die Nadel ausgeübte Druck muss so stark sein, dass zumindest die Beschichtung aufgeritzt wird.

### 2.5.2. Beschreibung der Prüfung

Es ist ein Klebestreifen mit einer Adhäsionskraft von  $2 \text{ N}/(\text{cm Breite}) \pm 20$  Prozent zu verwenden, die unter den in der Anlage 4 zu diesem Anhang festgelegten Normalbedingungen gemessen wurde. Dieser Klebestreifen, der mindestens 25 mm breit sein muss, wird mindestens fünf Minuten lang auf die nach den Vorschriften in 2.5.1 vorbereitete Fläche gedrückt.

Dann wird das Ende des Klebestreifens so belastet, dass die Adhäsionskraft an der betreffenden Fläche durch eine Kraft ausgeglichen wird, die senkrecht zu dieser Fläche wirkt. In dieser Phase wird der Klebestreifen mit einer konstanten Geschwindigkeit von  $1,5 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$  abgezogen.

### 2.5.3. Ergebnisse

An der mit dem gitterartigen Muster versehenen Fläche darf keine nennenswerte Beschädigung vorhanden sein. Beschädigungen an den Schnittpunkten der Quadrate oder den Kanten der Ritze sind zulässig, sofern die beschädigte Fläche nicht größer als 15 Prozent der mit dem gitterartigen Muster versehenen Fläche ist.

## 2.6. Prüfungen des vollständigen Scheinwerfers mit einer Kunststoff-Abschluss Scheibe

### 2.6.1. Beständigkeit der Oberfläche der Abschluss Scheibe gegen mechanische Beschädigung

#### 2.6.1.1. Prüfungen

An der Abschluss Scheibe des Scheinwerfermusters Nr. 1 wird die Prüfung nach 2.4.1 durchgeführt.

#### 2.6.1.2. Ergebnisse

Nach der Prüfung dürfen die Ergebnisse der photometrischen Messungen, die an dem Scheinwerfer nach dieser Regelung durchgeführt worden sind, die für die Punkte B 50 L und HV vorgeschriebenen Maximalwerte nicht um mehr als 30 Prozent überschreiten und die für den Punkt 75 R vorgeschriebenen Mindestwerte nicht um mehr als 10 Prozent unterschreiten. (Bei Scheinwerfern für Linksverkehr sind die entsprechenden Punkte B 50 R, HV und 75 L). Bei Nebelscheinwerfern gilt diese Vorschrift nur für die Bereiche A und B.

### 2.6.2. Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)

An der Abschluss Scheibe des Scheinwerfermusters Nr. 2 wird die Prüfung nach 2.5 durchgeführt.

## 3. ÜBERPRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

### 3.1. Hinsichtlich der bei der Herstellung von Abschluss Scheiben verwendeten Werkstoffe wird bei den Scheinwerfern einer Serie davon ausgegangen, dass sie den Vorschriften dieser Regelung entsprechen, wenn

#### 3.1.1. nach der Prüfung der Chemikalienbeständigkeit und der Prüfung der Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe die Außenfläche der Muster keine Risse, abgesplitterten Teile oder Verformungen aufweist, die mit bloßem Auge erkennbar sind (siehe 2.2.2, 2.3.1 und 2.3.2);

#### 3.1.2. nach der Prüfung nach 2.6.1.1 die photometrischen Werte an den Messpunkten nach 2.6.1.2 innerhalb der Grenzen liegen, die in dieser Regelung für die Übereinstimmung der Produktion vorgeschrieben sind.

### 3.2. Wenn die Prüfergebnisse den Vorschriften nicht entsprechen, sind die Prüfungen an einem anderen stichprobenweise ausgewählten Muster eines Scheinwerfers zu wiederholen.

## ANLAGE 1

## ZEITLICHE REIHENFOLGE DER PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG

A. Prüfungen bei Kunststoffen (Abschluss Scheiben oder Werkstoffproben, die nach Absatz 2.2.4 vorgelegt worden sind):

Muster / Prüfungen		Abschluss Scheiben oder Werkstoffproben						Abschluss Scheiben						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.1.	Bestimmte photo-metrische Messungen (2.1.2)										x	x	x	
1.1.1	Temperaturwechsel (2.1.1)										x	x	x	
1.1.2	Bestimmte photo-metrische Messungen (2.1.2)										x	x	x	
1.2.1	Messung des Licht-transmissionsgrads	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1.2.2	Messung des Streulichts	x	x	x				x	x	x				
1.3.	Atmosphärische Einflüsse (2.2.1)	x	x	x										
1.3.1	Messung des Licht-transmissionsgrads	x	x	x										
1.4.	Chemikalien (2.2.2)	x	x	x										
1.4.1	Messung des Streulichts	x	x	x										
1.5.	Reinigungsmittel (2.3.1)				x	x	x							
1.6.	Kohlenwasserstoffe (2.3.2)				x	x	x							
1.6.1	Messung des Licht-transmissionsgrads				x	x	x							
1.7.	Beschädigung (2.4.1)							x	x	x				
1.7.1	Messung des Licht-transmissionsgrads							x	x	x				
1.7.2	Messung des Streulichts							x	x	x				
1.8.	Haftvermögen (2.5)													x

B. Prüfungen an vollständigen Scheinwerfern (die nach Absatz 2.2.3 vorgelegt worden sind).

Prüfungen	Muster Nr.	
	1	2
2.1. Beschädigung (2.6.1.1.)	x	
2.2. Photometrische Messungen (2.6.1.2.)	x	
2.3. Haftvermögen (2.6.2.)		x

## ANLAGE 2

## Verfahren zur Messung des Streulichtes und des Lichttransmissionsgrades

## 1. MESSEINRICHTUNG

(siehe Abbildung)

Das Strahlenbündel eines Kollimators K mit einer halben Divergenz  $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$  rd wird durch eine Blende  $D_T$  mit einer Öffnung von 6 mm begrenzt, bei der der Halter für das Muster angebracht ist.

Eine achromatische Sammellinse  $L_2$ , die für sphärische Aberrationen korrigiert ist, verbindet die Blende  $D_T$  mit dem Strahlungsempfänger R; der Durchmesser der Linse  $L_2$  muss so bemessen sein, dass sie das Licht, das von dem Muster in einem Kegel mit einem halben Öffnungswinkel  $\beta/2 = 14^\circ$  gestreut wird, nicht abblendet.

Eine Ringblende  $D_D$  mit den Winkeln  $\alpha_0/2 = 1^\circ$  und  $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$  wird in einer Bildebene der Linse  $L_2$  angebracht.

Der undurchsichtige Mittelteil der Blende ist erforderlich, um das Licht, das direkt von der Lichtquelle kommt, abzuschirmen. Der Mittelteil der Blende muss so von dem Lichtbündel entfernt werden können, dass er genau in seine Ausgangslage zurückkehrt.

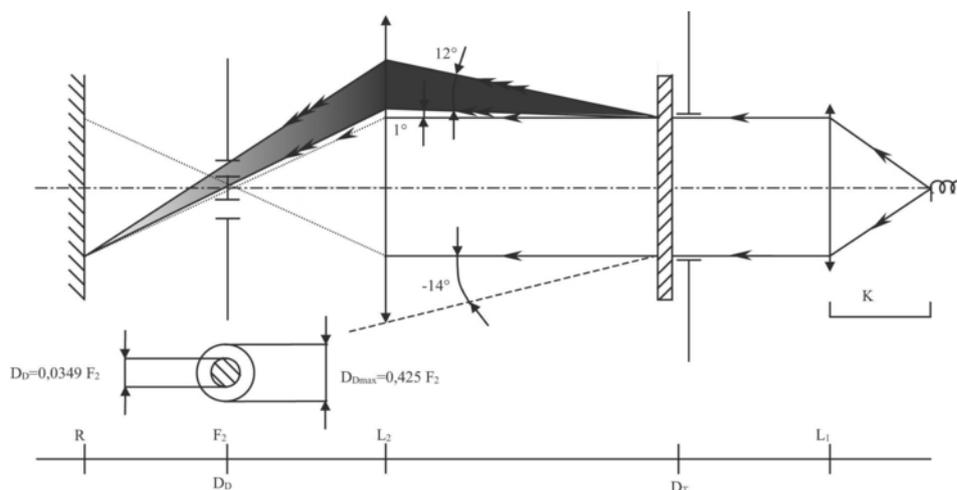
Die Strecke  $L_2 D_T$  und die Brennweite  $F_2$  <sup>(1)</sup> der Linse  $L_2$  sind so zu wählen, dass das Bild von  $D_T$  den Strahlungsempfänger R vollständig bedeckt.

Wenn für den anfänglich auffallenden Lichtstrom 1 000 Einheiten angenommen werden, muss die absolute Ablesegenauigkeit weniger als eine Einheit betragen.

## 2. MESSUNGEN

Folgende Werte sind abzulesen:

Ablesewert	Mit Muster	Mit Mittelteil von $D_D$	Entsprechende Größe
$T_1$	Nein	Nein	auffallender Lichtstrom bei erster Ablesung
$T_2$	Ja (vor der Prüfung)	Nein	Lichtstrom, der von dem neuen Werkstoff in einem Bildwinkel von $24^\circ$ C durchgelassen wird
$T_3$	Ja (nach der Prüfung)	Nein	Lichtstrom, der von dem geprüften Werkstoff in einem Bildwinkel von $24^\circ$ C durchgelassen wird
$T_4$	Ja (vor der Prüfung)	Ja	von dem neuen Werkstoff durchgelassener Lichtstrom
$T_5$	Ja (nach der Prüfung)	Ja	von dem geprüften Werkstoff durchgelassener Lichtstrom



(1) Für  $L_2$  wird eine Brennweite von ungefähr 80 mm empfohlen.

## ANLAGE 3

## VERFAHREN FÜR DEN SPRÜHVERSUCH

## 1. Prüfgerät

## 1.1. Sprühpistole

Die verwendete Sprühpistole muss mit einer Düse mit einem Durchmesser von 1,3 mm versehen sein, die einen Flüssigkeitsdurchfluss von  $0,24 \pm 0,02$  l/Minute bei einem Betriebsdruck von 6,0 bar + 0,5 bar zulässt.

Unter diesen Betriebsbedingungen muss die von dem Sandstrahl in einem Abstand von  $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  von der Düse erzeugte Struktur auf der Oberfläche, die der schädigenden Einwirkung ausgesetzt ist, einen Durchmesser von  $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$  haben.

## 1.2. Prüfmischung

Die Prüfmischung besteht aus

Quarzsand der Härte 7 nach der Mohrschen Härteskala mit einer Korngröße von 0 bis 0,2 mm und einer nahezu normalen Verteilung bei einem Winkelfaktor von 1,8 bis 2;

Wasser, dessen Härtegrad  $205 \text{ g/m}^3$  nicht übersteigt, für eine Mischung, die 25 g Sand pro Liter Wasser enthält.

## 2. Prüfung

Die Außenfläche der Scheinwerfer-Abschlusscheiben wird einmal oder mehrere Male der Einwirkung des nach dem oben beschriebenen Verfahren erzeugten Sandstrahls ausgesetzt. Dabei wird der Sandstrahl nahezu senkrecht zu der zu prüfenden Oberfläche gerichtet.

Die Beschädigung wird an einer oder mehreren Werkstoffproben nachgeprüft, die als Referenzproben in der Nähe der zu prüfenden Abschlusscheiben angebracht sind. Die Mischung wird so lange aufgesprüht, bis die nach dem Verfahren nach Anlage 2 gemessene Änderung der Streuung des Lichtes an dem Probestück oder den Probestücken dem nachstehenden Wert entspricht

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Zur Nachprüfung der gleichmäßigen Beschädigung der gesamten zu prüfenden Oberfläche können mehrere Referenzproben verwendet werden.

## ANLAGE 4

**BESTIMMUNG DER ADHÄSIONSKRAFT VON KLEBESTREIFEN**

## 1. ZWECK

Nach diesem Verfahren kann unter Normalbedingungen die lineare Adhäsionskraft eines Klebestreifens an einer Glasplatte bestimmt werden.

## 2. PRINZIP

Messung der Kraft, die aufgewendet werden muss, um einen Klebestreifen in einem Winkel von 90° von einer Glasplatte abzuziehen.

## 3. VORGESCHRIEBENE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die Umgebungsluft muss eine Temperatur von 23 °C ± 5 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 65 Prozent ± 15 Prozent aufweisen.

## 4. PRÜFSTÜCKE

Vor der Prüfung wird die Probenrolle 24 Stunden lang unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen konditioniert (siehe Absatz 3).

Von jeder Rolle werden fünf jeweils 400 mm lange Prüfstücke geprüft. Diese Prüfstücke werden von der Rolle abgewickelt, nachdem die ersten drei Schichten entfernt worden sind.

## 5. VERFAHREN

Die Prüfung wird unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gemäß Absatz 3 durchgeführt.

Die fünf Prüfstücke werden von der Rolle abgenommen, während das Klebeband mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 300 mm/s radial abgerollt wird, anschließend werden sie innerhalb von 15 Sekunden wie folgt aufgebracht:

Der Klebestreifen wird auf die Glasplatte aufgebracht, indem man mit dem Finger in einer fortlaufenden Bewegung in Längsrichtung und ohne übermäßigen Druck leicht darüber streicht, ohne dass sich zwischen dem Klebestreifen und der Glasplatte Luftblasen bilden.

Die Glasplatte mit den Klebestreifen bleibt 10 Minuten lang den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen ausgesetzt.

Ungefähr 25 mm des Prüfstücks werden in einer Ebene senkrecht zur Achse des Prüfstücks von der Platte abgezogen. Die Platte wird befestigt, und das lose Ende des Klebestreifens wird um 90° von der Platte entfernt. Die Zugkraft wird so ausgeübt, dass die Trennlinie zwischen dem Klebestreifen und der Platte senkrecht zur Wirkungslinie dieser Kraft und zur Platte verläuft.

Der Klebestreifen wird mit einer Geschwindigkeit von 300 mm/s ± 30 mm/s abgezogen, und die dabei ausgeübte Kraft wird aufgezeichnet.

## 6. ERGEBNISSE

Die fünf ermittelten Werte werden in einer Reihenfolge angeordnet, und der Mittelwert wird als Ergebnis der Messung eingetragen. Dieser Wert wird in Newton pro Zentimeter Breite des Klebestreifens ausgedrückt.

## ANHANG 7

## MINDESTANFORDERUNGEN FÜR STICHPROBENARTIGE ÜBERPRÜFUNGEN DURCH EINEN PRÜFER

1. ALLGEMEINES
  - 1.1. Die Vorschriften über die Übereinstimmung der Produktion gelten hinsichtlich der in dieser Regelung gegebenenfalls vorgeschriebenen mechanischen und geometrischen Eigenschaften als eingehalten, wenn die Differenzen nicht größer als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen sind.
  - 1.2. Hinsichtlich der photometrischen Eigenschaften wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht bestritten, wenn bei der Prüfung der photometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten, mit einer Prüfglühlampe bestückten Scheinwerfers
    - 1.2.1. kein Messwert von den in dieser Regelung vorgeschriebenen Werten um mehr als 20 Prozent nach unten abweicht  
  
B 50 L (oder R): 0,2 lx entsprechend 20 Prozent  
  
0,3 lx entsprechend 30 Prozent  
  
Bereich III: 0,3 lx entsprechend 20 Prozent  
  
0,45 lx entsprechend 30 Prozent
    - 1.2.2. oder wenn
      - 1.2.2.1. bei Abblendlicht die in dieser Regelung vorgeschriebenen Werte bei HV (mit einer Toleranz von 0,2 lx) und - bei dieser Einstellung - bei mindestens einem Punkt jedes Bereichs, der auf dem Messschirm (in 25 m Entfernung) durch einen Kreis mit einem Radius von 15 cm um die Punkte B 50 L (oder R) (mit einer Toleranz von 0,1 lx), 75 R (oder L), 50 V, 25 R und 25 L begrenzt wird, sowie in dem gesamten Bereich IV erreicht werden, der sich über der Linie 25 R – 25 L in einem Abstand von nicht mehr als 22,5 cm befindet,
      - 1.2.2.2. und wenn bei Fernlicht, bei dem sich HV innerhalb der Isoluxlinie  $0,75 E_{\max}$  befindet, eine Toleranz von + 20 Prozent bei den Größtwerten und – 20 Prozent bei den Kleinstwerten bei den photometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkt eingehalten ist. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.
    - 1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so kann die Einstellung des Scheinwerfers verändert werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich nicht um mehr als 1° nach rechts oder links verschoben wird.
    - 1.2.4. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so müssen die Prüfungen am Scheinwerfer mit einer anderen Prüfglühlampe wiederholt werden.
    - 1.2.5. Scheinwerfer mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.
    - 1.2.6. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.
  - 1.3. Die Farbwertanteile müssen den Vorschriften entsprechen, wenn der Scheinwerfer mit einer Glühlampe bestückt ist, die für die Farbtemperatur der Normlichtart A ausgelegt ist.  
  
Die photometrischen Werte eines Scheinwerfers, der mit einer farblosen Glühlampe hellgelbes Licht ausstrahlt, werden mit 0,84 multipliziert.
2. ERSTE PROBENAHEME  
  
Bei der ersten Probenahme werden vier Scheinwerfer stichprobenweise ausgewählt. Die erste von zwei Stichproben wird mit A gekennzeichnet und die zweite von zwei Stichproben mit B.

- 2.1. Die Übereinstimmung wird nicht bestritten
- 2.1.1. Nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht bestritten, wenn bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen nach unten festgestellt werden:
- 2.1.1.1. Stichprobe A
- A1: bei einem Scheinwerfer 0 Prozent  
bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent
- A2: bei beiden Scheinwerfern mehr als 0 Prozent  
aber nicht mehr als 20 Prozent  
weiter zu Stichprobe B
- 2.1.1.2. Stichprobe B
- B1: Bei beiden Scheinwerfern 0 Prozent
- 2.1.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Stichprobe A eingehalten sind.
- 2.2. Die Übereinstimmung wird bestritten
- 2.2.1. Nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ bestritten und der Hersteller aufgefordert, bei seiner Produktion die Vorschriften einzuhalten (Neueinstellung), wenn bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen festgestellt werden:
- 2.2.1.1. Stichprobe A
- A3: bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent  
bei einem Scheinwerfer mehr als 20 Prozent  
aber nicht mehr als 30 Prozent
- 2.2.1.2. Stichprobe B
- B2: bei den Ergebnissen von A2:  
bei einem Scheinwerfer mehr als 0 Prozent  
aber nicht mehr als 20 Prozent  
bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent
- B3: bei den Ergebnissen von A2:  
bei einem Scheinwerfer 0 Prozent  
bei einem Scheinwerfer mehr als 20 Prozent  
aber nicht mehr als 30 Prozent
- 2.2.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Stichprobe A nicht eingehalten sind.
- 2.3. Zurücknahme der Genehmigung
- Die Übereinstimmung wird bestritten, und die Vorschriften des Absatzes 13 werden angewendet, wenn nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen festgestellt werden:
- 2.3.1. Stichprobe A
- A4: bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent  
bei einem Scheinwerfer mehr als 30 Prozent
- A5: bei beiden Scheinwerfern mehr als 20 Prozent

### 2.3.2. Stichprobe B

- B4: bei den Ergebnissen von A2:  
bei einem Scheinwerfer mehr als 0 Prozent  
aber nicht mehr als 20 Prozent  
bei einem Scheinwerfer mehr als 20 Prozent
- B5: bei den Ergebnissen von A2:  
bei beiden Scheinwerfern mehr als 20 Prozent
- B6: bei den Ergebnissen von A2:  
bei einem Scheinwerfer 0 Prozent  
bei einem Scheinwerfer mehr als 30 Prozent

2.3.3. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei den Stichproben A und B nicht eingehalten sind.

## 3. WIEDERHOLTE PROBENAHME

Bei den Ergebnissen von A3, B2 und B3 muss binnen zwei Monaten nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung eine wiederholte Probenahme erfolgen, bei der die dritte Stichprobe C mit zwei Scheinwerfern und die vierte Stichprobe D mit zwei Scheinwerfern gezogen werden, die jeweils der Serienproduktion nach erfolgter Neueinstellung entnommen werden.

3.1. Die Übereinstimmung wird nicht bestritten

3.1.1. Nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht bestritten, wenn bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen festgestellt werden:

3.1.1.1. Stichprobe C

- C1: bei einem Scheinwerfer 0 Prozent  
bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent
- C2: bei beiden Scheinwerfern mehr als 0 Prozent  
aber nicht mehr als 20 Prozent

weiter zu Stichprobe D

3.1.1.2. Stichprobe D

- D1: bei den Ergebnissen von C2: bei beiden Scheinwerfern 0 Prozent

3.1.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Stichprobe C eingehalten sind.

3.2. Die Übereinstimmung wird bestritten

3.2.1. Nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ bestritten und der Hersteller aufgefordert, bei seiner Produktion die Vorschriften einzuhalten (Neueinstellung), wenn bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen festgestellt werden:

3.2.1.1. Stichprobe D

- D2: bei den Ergebnissen von C2:  
bei einem Scheinwerfer mehr als 0 Prozent  
aber nicht mehr als 20 Prozent  
bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent

3.2.1.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Stichprobe C nicht eingehalten sind:

3.3. Zurücknahme der Genehmigung

Die Übereinstimmung wird bestritten, und die Vorschriften des Absatzes 14 werden angewendet, wenn nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren bei den Messwerten der Scheinwerfer folgende Abweichungen festgestellt werden:

3.3.1. Stichprobe C

C3: bei einem Scheinwerfer nicht mehr als 20 Prozent

bei einem Scheinwerfer mehr als 20 Prozent

C4: bei beiden Scheinwerfern mehr als 20 Prozent

3.3.2. Stichprobe D

D3: bei den Ergebnissen von C2:

bei einem Scheinwerfer 0 Prozent oder mehr als 0 Prozent

bei einem Scheinwerfer mehr als 20 Prozent

3.3.3. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei den Stichproben C und D nicht eingehalten sind.

4. VERÄNDERUNG DER VERTIKALEN LAGE DER HELL-DUNKEL-GRENZE

Bei der Nachprüfung der Veränderung der vertikalen Lage der Hell-Dunkel-Grenze unter Wärmeeinfluss ist folgendes Verfahren anzuwenden:

Einer der Scheinwerfer der Stichprobe A, der nach dem Probenahmeverfahren in der Abbildung 1 dieses Anhangs ausgewählt wurde, ist nach dem in Anhang 4 Absatz 2.1 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander entsprechend dem in Anhang 4 Absatz 2.2.2 beschriebenen Zyklus ein- und ausgeschaltet worden ist. Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn  $\Delta r$  nicht mehr als 1,5 mrad beträgt.

Ist dieser Wert größer als 1,5 mrad, aber nicht größer als 2,0 mrad, so ist der zweite Scheinwerfer der Stichprobe A der Prüfung zu unterziehen, nach der das Mittel der an beiden Mustern gemessenen Absolutwerte nicht mehr als 1,5 mrad betragen darf.

Wird dieser Wert (1,5 mrad) bei der Stichprobe A jedoch überschritten, so sind die beiden Scheinwerfer der Stichprobe B nach demselben Verfahren zu prüfen; bei beiden darf der Wert für  $\Delta r$  nicht mehr als 1,5 mrad betragen.

Abbildung 1

