Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens ist der neuesten Fassung des UNECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Regelung Nr. 112 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Kraftfahrzeugscheinwerfer für asymmetrisches Abblendlicht und/oder Fernlicht, die mit Glühlampen und/oder LED-Modulen ausgerüstet sind

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Ergänzung 4 zur Änderungsserie 01 — Tag des Inkrafttretens: 15. Juli 2013

INHALT

A. Verwaltungsvorschriften

Anwendungsbereich

1. Begriffsbestimmungen

2. Antrag auf Genehmigung eines Scheinwerfers

3. Aufschriften

4. Genehmigung

B. Technische Vorschriften für Scheinwerfer

5. Allgemeine Vorschriften

6. Beleuchtung

7. Farbe

8. Prüfung der Blendbelästigung

C. Weitere Verwaltungsvorschriften

9. Änderung des Scheinwerfertyps und Erweiterung der Genehmigung

10. Übereinstimmung der Produktion

11. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion

12. Endgültige Einstellung der Produktion

13. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

14. Übergangsbestimmungen

ANHÄNGE

1. Mitteilung

2. Beispiele für die Anordnung der Genehmigungszeichen

3. Sphärisches Koordinatenmesssystem und Prüfpunktstellen

4. Prüfung der Beständigkeit der fotometrischen Merkmale von eingeschalteten Scheinwerfern

5. Mindestanforderungen an Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion

6. Anforderungen an Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlussscheiben — Prüfung von Abschlussscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern

7. Mindestanforderungen für stichprobenartige Überprüfungen durch einen Prüfer

8. Übersicht über die Ein- und Ausschaltzeiten bei der Prüfung der Beständigkeit der fotometrischen Merkmale

9. Instrumentelle Überprüfung der Hell-Dunkel-Grenze bei Abblendscheinwerfern

10. Vorschriften für LED-Module und Scheinwerfer mit LED-Modulen

11. Allgemeine Illustration für Lichtquellen für Abblendlicht und sonstige Lichtquellen sowie für zugehörige optionale Lichtquellen

A. **VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN**

ANWENDUNGSBEREICH ([1])

Diese Regelung gilt für Scheinwerfer für Fahrzeuge der Klassen L, M, N und T ([2]).

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind):

1.1. „Abschlussscheibe“ der äußerste Teil des Scheinwerfers (der Scheinwerfereinheit), der durch die Lichtaustrittsfläche Licht durchlässt;

1.2. „Beschichtung“ ein Erzeugnis oder Erzeugnisse, die in einer oder mehr Schichten auf die Außenfläche einer Abschlussscheibe aufgebracht sind;

1.3. „Scheinwerfer unterschiedlicher Typen“ Scheinwerfer, die sich in folgenden wesentlichen Punkten unterscheiden:

1.3.1. Fabrik- oder Handelsmarke;

1.3.2. Merkmale des optischen Systems;

1.3.3. das Hinzufügen oder Weglassen von Bauteilen, die die optische Wirkung durch Reflexion, Brechung, Absorption und/oder Verformung während des Betriebs verändern können;

1.3.4. Eignung für Rechts- oder Linksverkehr oder beide Verkehrsrichtungen;

1.3.5. Lichtart (Abblendlicht, Fernlicht oder beides);

1.3.6. Kategorie der verwendeten Glühlampe und/oder spezieller Identifizierungscode/spezielle Identifizierungscodes des LED-Moduls;

1.3.7. eine Einrichtung für den Anbau auf der linken Seite des Fahrzeugs und die entsprechende Einrichtung für den Anbau auf der rechten Seite des Fahrzeugs sind jedoch als typgleich anzusehen.

1.4. Scheinwerfer unterschiedlicher Klassen (A oder B) Scheinwerfer, die nach bestimmten fotometrischen Vorschriften klassifiziert sind.

1.5. Für diese Regelung gelten die Begriffsbestimmungen der Regelung Nr. 48 und ihrer Änderungsserien, die zum Zeitpunkt des Antrags auf Typgenehmigung in Kraft sind.

1.6. Wird in dieser Regelung auf Prüfglühlampen und auf die Regelung Nr. 37 verwiesen, so bezieht sich dies auf die Regelung Nr. 37 und deren zum Zeitpunkt der Stellung des Antrags auf Erteilung der Typgenehmigung geltende Änderungsserien.

([1]) 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 Kunststoff-Abschlussscheibe versehen ist, mit einer mechanischen Scheinwerfer-Reinigungsanlage (mit Wischern) zu verbieten.

([2]) Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, Abs. 2.

2. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG EINES SCHEINWERFERS

2.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung ist von dem Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen. Darin ist Folgendes anzugeben:

2.1.1. ob der Scheinwerfer für Abblendlicht und Fernlicht oder nur für eine der beiden Lichtarten bestimmt ist;

2.1.2. wenn es sich um einen Scheinwerfer für Abblendlicht handelt, ob der Scheinwerfer für Links- und Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr oder Rechtsverkehr gebaut ist;

2.1.3. wenn der Scheinwerfer mit einem einstellbaren Reflektor versehen ist, die Einbaustellung(en) des Scheinwerfers in Bezug auf den Boden und die Längsmittelebene des Fahrzeuges;

2.1.4. ob es sich um einen Scheinwerfer der Klasse A oder B handelt;

2.1.5. die Kategorie der verwendeten Glühlampe(n) entsprechend der Liste in Regelung Nr. 37 und deren zum Zeitpunkt des Antrags auf Erteilung der Typgenehmigung geltenden Änderungsserien und/oder, bei LED-Modulen, den speziellen Identifizierungscode/die speziellen Identifizierungscodes des Lichtquellenmoduls, falls verfügbar.

2.2. Jedem Antrag auf Genehmigung ist Folgendes 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 etwaigen Riffelung der Abschlussscheibe und einen Querschnitt enthalten. In den Zeichnungen muss die für das Genehmigungszeichen vorgesehene Stelle und, bei Verwendung eines oder mehrerer LED-Module, ebenfalls die für den speziellen Identifizierungscode des Moduls/der Module vorgesehene Stelle angegeben sein;

2.2.1.1. wenn der Scheinwerfer mit einem einstellbaren Reflektor versehen ist, die Angabe der Einbaustellung(en) des Scheinwerfers in Bezug auf den Boden und die Längsmittelebene des Fahrzeugs, falls der Scheinwerfer nur in dieser (diesen) Stellung(en) verwendet werden soll;

2.2.2. eine kurze technische Beschreibung, bei Scheinwerfern mit Kurvenlichtfunktion mit Angabe der äußersten Stellungen nach Absatz 6.2.7 Bei Verwendung von LED-Modulen müssen folgende Unterlagen beigefügt werden:

a) eine kurze technische Beschreibung des LED-Moduls (der LED-Module);

b) eine bemaßte Zeichnung mit den elektrischen und fotometrischen Grundwerten und dem Soll-Lichtstrom und für jedes LED-Modul die Angabe, ob es zu ersetzen ist oder nicht;

c) bei Verwendung eines elektronischen Lichtquellen-Steuergeräts Angaben über die elektrische Schnittstelle, die für die Prüfungen für die Genehmigung erforderlich ist;

2.2.3. zwei Muster jedes Scheinwerfertyps, von denen das eine für den Anbau auf der linken Seite des Fahrzeugs und das andere für den Anbau auf der rechten Seite des Fahrzeugs bestimmt ist.

2.2.4. für die Prüfung des Kunststoffs, aus dem die Abschlussscheiben hergestellt sind:

2.2.4.1. 14 Abschlussscheiben;

2.2.4.1.1. zehn dieser Abschlussscheiben können durch zehn Werkstoffproben ersetzt werden, die mindestens 60 mm × 80 mm groß sind, eine ebene oder konvex 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.

2.2.5. Für die Prüfung der Beständigkeit der aus Kunststoff bestehenden lichtdurchlässigen Bauteile gegen die Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung) der LED-Module im Scheinwerfer:

2.2.5.1. eine Probe jedes der bei dem Scheinwerfer verwendeten entsprechenden Werkstoffe oder ein Muster des Scheinwerfers, das diese Werkstoffe enthält. Hinsichtlich des Aussehens und der etwaigen Oberflächenbehandlung muss jede Werkstoffprobe mit dem entsprechenden Teil des zu genehmigenden Scheinwerfers übereinstimmen.

2.2.5.2. Die Prüfung der Beständigkeit der innen verwendeten Werkstoffe gegen UV-Strahlung der Lichtquelle ist nicht erforderlich, wenn nur LED-Module mit niedriger UV-Strahlung gemäß Anhang 10 dieser Regelung verwendet werden oder wenn Maßnahmen getroffen werden, um die entsprechenden Bauteile des Scheinwerfers zum Beispiel durch Glasfilter gegen die UV-Strahlung abzuschirmen.

2.2.6. Gegebenenfalls ein elektronisches Lichtquellen-Steuergerät.

2.3. Den Angaben über die Werkstoffe, aus denen die Abschlussscheiben und etwaigen Beschichtungen bestehen, ist das Gutachten für diese Werkstoffe und Beschichtungen beizufügen, falls sie bereits geprüft worden sind.

3. AUFSCHRIFTEN

3.1. Die für die Erteilung einer Genehmigung eingereichten Scheinwerfer müssen die Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers aufweisen.

3.2. An der Abschlussscheibe und am Scheinwerferkörper [1] müssen ausreichend große Flächen für das Genehmigungszeichen und die zusätzlichen Zeichen nach Absatz 4 vorhanden sein; diese Stellen sind in den Zeichnungen nach Absatz 2.2.1 anzugeben.

3.3. Bei Scheinwerfern mit Abblendlicht, die für die wahlweise Verwendung bei Rechtsverkehr oder bei Linksverkehr gebaut sind, müssen beide Raststellungen des optischen Elements oder des LED-Moduls am Fahrzeug oder beide Stellungen der Glühlampe im Reflektor durch die Buchstaben „R/D“ für die dem Rechtsverkehr und „L/D“ für die dem Linksverkehr entsprechende Stellung gekennzeichnet sein.

3.4. An Scheinwerfern mit einem oder mehreren LED-Modulen müssen die Nennspannung, die Nennleistung und der spezielle Lichtquellenmodul-Identifizierungscode angegeben sein.

3.5. LED-Module, die bei der Beantragung der Typgenehmigung für den Scheinwerfer vorgelegt werden:

3.5.1. müssen mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers versehen sein; diese Aufschrift muss deutlich lesbar und dauerhaft sein;

3.5.2. müssen mit dem speziellen Identifizierungscode des Moduls versehen sein. Diese Aufschrift muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.

Dieser spezielle Identifizierungscode muss die Anfangsbuchstaben „MD“ für „MODUL“ enthalten, gefolgt von dem Genehmigungszeichen ohne den Kreis nach Absatz 4.2.1 — und bei mehreren ungleichen Lichtquellenmodulen — zusätzlichen Symbolen oder Zeichen, Dieser spezielle Identifizierungscode muss in den Zeichnungen nach Absatz 2.2.1 angegeben werden. Das Genehmigungszeichen braucht nicht dasselbe zu sein wie das an der Leuchte, in die das Modul eingebaut wird, beide Aufschriften müssen jedoch von demselben Antragsteller stammen.

3.5.3. Bei nicht auswechselbaren LED-Modulen sind die Aufschriften für LED-Module nicht erforderlich.

[1] Sind Abschlussscheibe und Scheinwerferkörper unlösbar miteinander verbunden, so genügt eine einzige Aufschrift nach Absatz 4.2.5.

3.6. Wird zum Betrieb eines LED-Moduls (mehrerer LED-Module) ein elektronisches Lichtquellen-Steuergerät verwendet, das nicht Teil eines LED-Moduls ist, so ist das Steuergerät mit der Kennzeichnung seines (bzw. seiner) speziellen Identifizierungscodes, der Nenneingangsspannung und der Leistung zu versehen.

4. GENEHMIGUNG

4.1. Allgemeines

4.1.1. Entsprechen alle nach Absatz 2 vorgelegten 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 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 eines Scheinwerfers nach dieser Regelung mehr zuteilen.

4.1.4. Über die Erteilung oder die Erweiterung oder die Versagung oder die Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Typ eines Scheinwerfers nach dieser Regelung sind die 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 in Absatz 2.2.1.1 genannten Angaben enthält.

4.1.4.1. Ist der Scheinwerfer mit einem einstellbaren Reflektor versehen und soll dieser Scheinwerfer nur in den Einbaustellungen entsprechend den Angaben nach Absatz 2.2.1.1 verwendet werden, dann muss der Antragsteller aufgrund der Genehmigung den Benutzer in geeigneter Weise über die richtige(n) Einbaustellung(en) informieren.

4.1.5. Zusätzlich zu der Aufschrift nach Absatz 3.1 ist ein Genehmigungszeichen nach den Absätzen 4.2 und 4.3 an den Stellen nach Absatz 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 [1];

4.2.1.2. der Genehmigungsnummer nach Absatz 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 des optischen Elements, der Glühlampe oder des LED-Moduls für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden können, ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen, von denen eine nach links und eine nach rechts zeigt;

[1] Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

4.2.2.3. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Abblendlichts entsprechen, der Buchstabe „C“ für Scheinwerfer der Klasse A oder die Buchstaben „HC“ für Scheinwerfer der Klasse B;

4.2.2.4. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, der Buchstabe „R“ für Scheinwerfer der Klasse A oder die Buchstaben „HR“ für Scheinwerfer der Klasse B;

4.2.2.5. bei Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Regelung sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, die Buchstaben „CR“ für Scheinwerfer der Klasse A oder „HCR“ für Scheinwerfer der Klasse B;

4.2.2.6. bei Scheinwerfern mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe die Buchstaben „PL“ in der Nähe der Zeichen nach den Absätzen 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 Absatz 6.3.4 in der Nähe des Kreises, in dem sich der Buchstabe „E“ befindet.

Bei zusammengebauten oder ineinandergebauten Fernscheinwerfern 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 Absatz 1.1.1.1 des Anhangs 4 angewandte jeweilige Betriebsart und die zulässige(n) Spannung(en) nach Absatz 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 die Glühlampe oder das LED-Modul/die LED-Module zur Erzeugung des Abblendlichtes 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 mit Glühlampen, 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 Glühlampenfassung ein Zeichen anzubringen, das aus der Zahl 24 besteht, die durch ein schräges Kreuz (x) durchgekreuzt wird.

4.2.4. Die beiden Ziffern der Genehmigungsnummer, 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 den Absätzen 4.2.1 bis 4.2.3 müssen deutlich lesbar und dauerhaft sein. Sie können an einem inneren oder äußeren Teil (der lichtdurchlässig sein kann) des Scheinwerfers angebracht werden, der nicht von dem lichtdurchlässigen Teil des lichtemittierenden Scheinwerfers getrennt werden kann. In jedem Fall müssen sie sichtbar sein, wenn der Scheinwerfer an das Fahrzeug angebaut ist oder ein bewegliches Teil, wie z. B. die Motorhaube, geöffnet wird.

4.3. Anordnung des Genehmigungszeichens

4.3.1. Einzelne Leuchten

Die Abbildungen 1 bis 10 von Anhang 2 dieser Regelung enthalten Beispiele für Genehmigungszeichen mit den oben genannten 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 internationalen 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 Zeichen kann an einer beliebigen Stelle der zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten angebracht werden, vorausgesetzt, dass:

4.3.2.1.1. es nach Absatz 4.2.5 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 dieselbe Nummer für einen anderen Typ von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten, für den diese Regelung gilt, nicht mehr zuteilen.

4.3.2.5. Anhang 2 Abbildung 11 dieser Regelung enthält Beispiele für die Anordnung von Genehmigungszeichen für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten mit allen oben genannten zusätzlichen Zeichen.

4.3.3. Leuchten, deren Abschlussscheibe für unterschiedliche Leuchtentypen verwendet wird und die mit anderen Leuchten ineinandergebaut oder zusammengebaut sein können

Es gelten die Vorschriften nach Absatz 4.3.2.

4.3.3.1. Wird dieselbe Abschlussscheibe verwendet, so können darauf die verschiedenen Genehmigungszeichen für die verschiedenen Typen von Scheinwerfern oder Leuchteneinheiten angebracht sein, sofern der Scheinwerferkörper, auch wenn er mit der Abschlussscheibe unlösbar verbunden ist, ebenfalls die Fläche nach Absatz 3.2 aufweist und die Genehmigungszeichen für die tatsächlichen Funktionen trägt.

Haben verschiedene Typen aus Scheinwerfern denselben Scheinwerferkörper, so darf Letzterer die verschiedenen Genehmigungszeichen tragen.

4.3.3.2. Anhang 2 Abbildung 12 dieser Regelung enthält Beispiele für die Anordnung von Genehmigungszeichen für den oben genannten Fall.

B. **TECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SCHEINWERFER** [1]

5. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

5.1. Jedes Muster muss den Vorschriften der Absätze 6 bis 8 entsprechen.

[1] Technische Vorschriften für Glühlampen: Siehe die Regelung Nr. 37.

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 Reglung vorgeschriebenen fotometrischen 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 Abschlussscheibe 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 Abblendlicht und ein Scheinwerfer für Fernlicht, von denen jeder mit einer eigenen Glühlampe oder einem/mehreren eigenen LED-Modul(en) bestückt ist, zu einer Einheit zusammengebaut, so muss mit der Einstelleinrichtung jedes optische System für sich vorschriftsmäßig eingestellt werden können.

5.2.2. Diese Vorschriften gelten jedoch nicht für Scheinwerferkombinationen, deren Reflektoren untrennbar miteinander verbunden sind. Für diese Scheinwerfer gelten die Vorschriften des Absatzes 6.3 dieser Regelung.

5.3. Die Scheinwerfer müssen folgende Ausstattung haben:

5.3.1. eine/mehrere nach der Regelung Nr. 37 genehmigte Glühlampe(n). Es kann jede Glühlampe nach der Regelung Nr. 37 verwendet werden, sofern in der Regelung Nr. 37 und ihrer bei der Beantragung der Typgenehmigung geltenden Änderungsserie kein Hinweis auf eine Einschränkung der Verwendung enthalten ist.

5.3.1.1. Die Einrichtung muss so gebaut sein, dass die Glühlampe nur in der richtigen Stellung eingebaut werden kann [1].

5.3.1.2. Die Glühlampenfassung muss den Angaben in der IEC-Publikation 60061 entsprechen. Es gelten die Angaben des Datenblatts der Fassung für die Kategorie der verwendeten Glühlampe.

5.3.1.3. Ein Mittel zur Kontrolle der Spannung an den Eingangsklemmen der Einrichtung innerhalb der in Regelung Nr. 48 festgelegten Grenzwerte kann im Scheinwerferkörper angebracht sein. Für die Zwecke der Typgenehmigung des Abblend- und/oder Fernlichts gemäß den Bestimmungen dieser Regelung wird eine derartige Vorrichtung zur Spannungskontrolle nicht als Teil des Scheinwerfers angesehen und ist während der Prüfung der Leistung entsprechend den Vorschriften dieser Regelung abzustellen.

5.3.2. und/oder ein LED-Modul/mehrere LED-Module:

5.3.2.1. Elektronische Lichtquellen-Steuergeräte gelten gegebenenfalls als Teil des Scheinwerfers; sie können Teil des LED-Moduls (der LED-Module) sein;

5.3.2.2. ein Scheinwerfer, der mit LED-Modulen bestückt ist, und das/die LED-Modul(e) selbst müssen den einschlägigen Vorschriften in Anhang 10 dieser Regelung entsprechen. Die Einhaltung der Vorschriften ist zu überprüfen.

5.3.2.3. Der nach Anhang 10 Absatz 5 gemessene Soll-Lichtstrom aller LED-Module, die das Abblendlicht erzeugen, muss insgesamt mindestens 1 000 Lumen betragen.

5.3.2.4. Im Falle eines auswechselbaren LED-Moduls sind der Ausbau und das Ersetzen dieses LED-Moduls entsprechend der Beschreibung in Anhang 10 Absatz 1.4.1 zur Zufriedenheit des technischen Dienstes nachzuweisen.

[1] Ein Scheinwerfer erfüllt die Anforderungen dieses Absatzes, wenn die Glühlampe leicht in den Scheinwerfer eingebaut werden kann und die Fixiernasen sich auch im Dunkeln leicht in die vorgesehenen Schlitze einführen lassen.

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 Fahrzeuges oder durch den Benutzer vorgenommen werden. Diese Ersteinstellung oder nachträgliche Umstellung kann darin bestehen, dass zum Beispiel entweder das optische Element in einem bestimmten Winkel am Fahrzeug oder die Glühlampe bzw. das/die LED-Modul(e) zur Erzeugung des Abblendlichts in einem bestimmten Winkel/in einer bestimmten Stellung in Bezug auf das optische Element befestigt wird/werden. In jedem Fall dürfen nur zwei deutlich unterschiedliche Raststellungen möglich sein (eine für Rechts- und eine für Linksverkehr), wobei unbeabsichtigte Verdrehungen sowie Zwischenstellungen ausgeschlossen sein müssen. Kann (Können) die Glühlampe oder das (die) LED-Modul(e), das (die) das Hauptabblendlicht erzeugt, 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. Es sind ergänzende Prüfungen nach den Vorschriften des Anhanges 4 durchzuführen, um sicherzustellen, dass sich die fotometrischen Eigenschaften bei der Benutzung nicht zu stark verändern.

5.6. Lichtdurchlässige Bauteile aus Kunststoff sind nach den Vorschriften des Anhanges 6 zu prüfen.

5.7. An Scheinwerfern, die für die alternative Ausstrahlung von Fern- und Abblendlicht oder die für Abblend- und/oder Fernlicht mit Kurvenlichtfunktion gebaut sind, in die eine mechanische, elektromechanische oder sonstige Einrichtung für diese Zwecke eingebaut ist, muss diese so beschaffen sein, dass:

5.7.1. sie so widerstandsfähig ist, dass sie bei üblicher Verwendung 50 000 Betätigungen standhält. Zur Überprüfung der Einhaltung dieser Vorschrift kann der technische Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt,

a) von dem Antragsteller verlangen, dass er die für die Durchführung der Prüfung erforderlichen Geräte bereitstellt,

b) auf die Prüfung verzichten, wenn der Antragsteller außer dem Scheinwerfer ein Gutachten vorlegt, das von einem technischen Dienst erstellt worden ist, der Genehmigungsprüfungen an Scheinwerfern derselben Bauart durchführt, und in dem die Einhaltung dieser Vorschrift bestätigt wird.

5.7.2. bei einem Ausfall die Beleuchtungsstärke über der Linie H-H die Werte für Abblendlicht nach Absatz 6.2.4. nicht überschreitet; außerdem muss bei Scheinwerfern, die für ein Abblend- und/oder Fernlicht mit Kurvenfunktionen gebaut sind, eine Mindestbeleuchtungsstärke von wenigstens 2 500 cd im Prüfpunkt 25 V (Linie V-V, 1,72 D) erreicht werden.

Bei der Durchführung der Prüfungen auf die Einhaltung dieser Vorschriften muss der technische Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, die Anweisungen des Antragstellers beachten.

5.7.3. immer entweder Abblend- oder Fernlicht ausgestrahlt wird und keine Zwischenstellung des Mechanismus möglich ist;

5.7.4. Es darf dem Benutzer nicht möglich sein, die Form oder die Stellung der beweglichen Teile mit normalen Mitteln zu verändern.

5.8. Anpassung der Beleuchtung je nach der Verkehrsrichtung

5.8.1. Bei Scheinwerfern, die für die Verwendung bei nur einer Verkehrsrichtung (entweder Rechts- oder Linksverkehr) gebaut sind, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, damit Verkehrsteilnehmer in einem Land, in dem eine andere als die Verkehrsrichtung gilt, für die der Scheinwerfer gebaut ist, nicht belästigt werden [1]. Dabei kann es sich um folgende Maßnahmen handeln:

[1] Anweisungen zum Einbau von entsprechend ausgestatteten Scheinwerfern enthält Regelung Nr. 48.

a) Abdeckung eines Teils der Fläche der äußeren Abschlussscheibe;

b) Verschiebung des Lichtbündels nach unten; eine horizontale Verschiebung ist zulässig;

c) jede andere Maßnahme, mit der der asymmetrische Teil des Abblendlichts zurückgehalten wird.

5.8.2. Nach Durchführung dieser Maßnahme(n) müssen folgende Anforderungen an die Beleuchtungsstärke mit unveränderter Einstellung gegenüber der ursprünglichen Verkehrsrichtung erfüllt sein:

5.8.2.1. Für Rechtsverkehr ausgelegtes Abblendlicht, das für Linksverkehr angepasst wurde:

bei 0,86D-1,72R mindestens 2 500 cd,

bei 0,57U-3,43L höchstens 880 cd.

5.8.2.2. Für Linksverkehr ausgelegtes Abblendlicht, das für Rechtsverkehr angepasst wurde:

bei 0,86D-1,72R mindestens 2 500 cd,

bei 0,57U-3,43L höchstens 880 cd.

5.9. Enthält ein Scheinwerfer für Abblendlicht eine Lichtquelle oder ein LED-Modul/mehrere LED-Module zur Erzeugung des Abblendlichts, deren Soll-Lichtstrom insgesamt mehr als 2 000 Lumen beträgt, ist dies unter Nummer 9 des Mitteilungsblattes in Anhang 1 zu vermerken. Der Soll-Lichtstrom von LED-Modulen ist nach Anhang 10 Absatz 5 zu messen.

5.10. Nach den Begriffsbestimmungen in den Absätzen 2.7.1.1.3 und 2.7.1.1.7 der Regelung Nr. 48 ist die Verwendung von LED-Modulen zulässig, die Halter für andere Lichtquellen enthalten können. Ungeachtet dieser Bestimmung ist eine Mischung von LED(s) und anderen Lichtquellen für das Abblendlicht oder zur Erzeugung von Kurvenlicht oder für jeden Lichtstrahl nach dieser Regelung nicht zulässig.

5.11. Ein LED-Modul

a) darf nur mit Hilfe von Werkzeugen aus seiner Einrichtung entfernt werden können, sofern in dem Mitteilungsblatt nicht angegeben ist, dass das LED-Modul nicht auswechselbar ist, und

b) muss so gebaut sein, dass es ungeachtet der Verwendung von Werkzeug nicht gegen irgendeine auswechselbare zulässige Lichtquelle mechanisch ausgetauscht werden kann.

6. BELEUCHTUNG

6.1. Allgemeine Vorschriften

6.1.1. Die Scheinwerfer müssen so gebaut sein, dass sie bei Abblendlicht eine ausreichende blendfreie Beleuchtung und bei Fernlicht eine gute Beleuchtung erzeugen. Kurvenlicht kann durch Aktivieren einer zusätzlichen Glühlampe oder eines LED-Moduls/mehrerer LED-Module, die Teil des Scheinwerfers für Abblendlicht sind, erzeugt werden.

6.1.2. Die vom Scheinwerfer erzeugte Lichtstärke ist im Abstand von 25 m mit einem fotoelektrischen Empfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrats von 65 mm Seitenlänge liegt. Der Punkt HV ist der Mittelpunkt des Koordinatensystems mit einer vertikalen Polarachse. Die Linie h ist die Horizontale durch den Punkt HV (siehe Anhang 3 dieser Regelung).

6.1.3. Außer bei LED-Modulen ist zur Prüfung der Scheinwerfer eine Prüfglühlampe mit farblosem Kolben zu verwenden, die für eine Nennspannung von 12 V ausgelegt ist.

6.1.3.1. Während der Prüfung des Scheinwerfers muss die Spannung an der Glühlampe so eingestellt werden, dass der in dem entsprechenden Datenblatt der Regelung Nr. 37 angegebene Bezugslichtstrom von 13,2 V erreicht wird.

Wird für das Abblendlicht jedoch eine Glühlampe der Kategorie H9 oder H9B benutzt, so kann der Antragsteller wählen, ob der Bezugslichtstrom entsprechend dem einschlägigen Datenblatt der Regelung Nr. 37 bei 12,2 V oder bei 13,2 V liegen soll; in Punkt 9 des Mitteilungsblatts in Anhang 1 ist anzugeben, welche Spannung für die Typgenehmigung gewählt wurde.

6.1.3.2. Um die Prüfglühlampe während der fotometrischen Messung zu schützen ist es zulässig, die Messungen bei einem Lichtstrom durchzuführen, der von dem Bezugslichtstrom bei 13,2 V abweicht. Wenn der technische Dienst beschließt, Messungen auf diese Weise durchzuführen, muss die Lichtstärke korrigiert werden, indem der gemessene Wert mit dem Faktor $F_{Glühlampe}$ der Prüfglühlampe multipliziert wird, um die Einhaltung der fotometrischen Anforderungen zu prüfen, wobei Folgendes gilt:

$$F_{Glühlampe} = \Phi_{Bezug}/\Phi_{Prüfung}$$

Φ_{Bezug} ist der Bezugslichtstrom bei 13,2 V nach dem einschlägigen Datenblatt der Regelung Nr. 37.

$\Phi_{Prüfung}$ ist der bei der Messung benutzte tatsächliche Lichtstrom.

Wenn jedoch der im Datenblatt der Kategorie H9 oder H9B angegebene Bezugslichtstrom 12,2 V gewählt wird, ist dieses Verfahren nicht zulässig.

6.1.3.3. Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn er den Vorschriften dieses Absatzes 6 bei der Prüfung mit mindestens einer Prüfglühlampe entspricht, die zusammen mit dem Scheinwerfer vorgelegt werden kann.

6.1.4. LED-Module werden bei 6,3 V, 13,2 V bzw. 28,0 V gemessen, sofern in dieser Regelung nichts anderes vorgeschrieben ist. Bei LED-Modulen, die mit einem elektronischen Lichtquellen-Steuergerät betrieben werden, erfolgen die Messungen gemäß den Angaben des Antragstellers.

6.1.5. Bei Scheinwerfern mit einem oder mehreren LED-Modulen und Glühlampen ist der mit Glühlampen ausgestattete Teil nach Absatz 6.1.3 zu prüfen, während der mit dem/den LED-Modul(en) ausgestattete Teil nach den Vorschriften von Absatz 6.1.4 zu prüfen ist; das Ergebnis ist zu dem Ergebnis der zuvor geprüften Glühlampe(n) zu addieren.

6.2. Vorschriften für das Abblendlicht

6.2.1. Bei der Lichtverteilung des Abblendscheinwerfers muss eine Hell-Dunkel-Grenze (siehe die Abbildung 1) vorhanden sein, mit deren Hilfe der Scheinwerfer für die fotometrischen Messungen und die Einstellung am Fahrzeug richtig eingestellt werden kann.

Die Hell-Dunkel-Grenze setzt sich wie folgt zusammen:

a) bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr

i) aus einem geraden horizontalen Teil auf der linken Seite,

ii) aus einem vom Knick ausgehenden rechts ansteigenden Teil.

b) bei Scheinwerfern für Linksverkehr

i) aus einem geraden horizontalen Teil auf der rechten Seite,

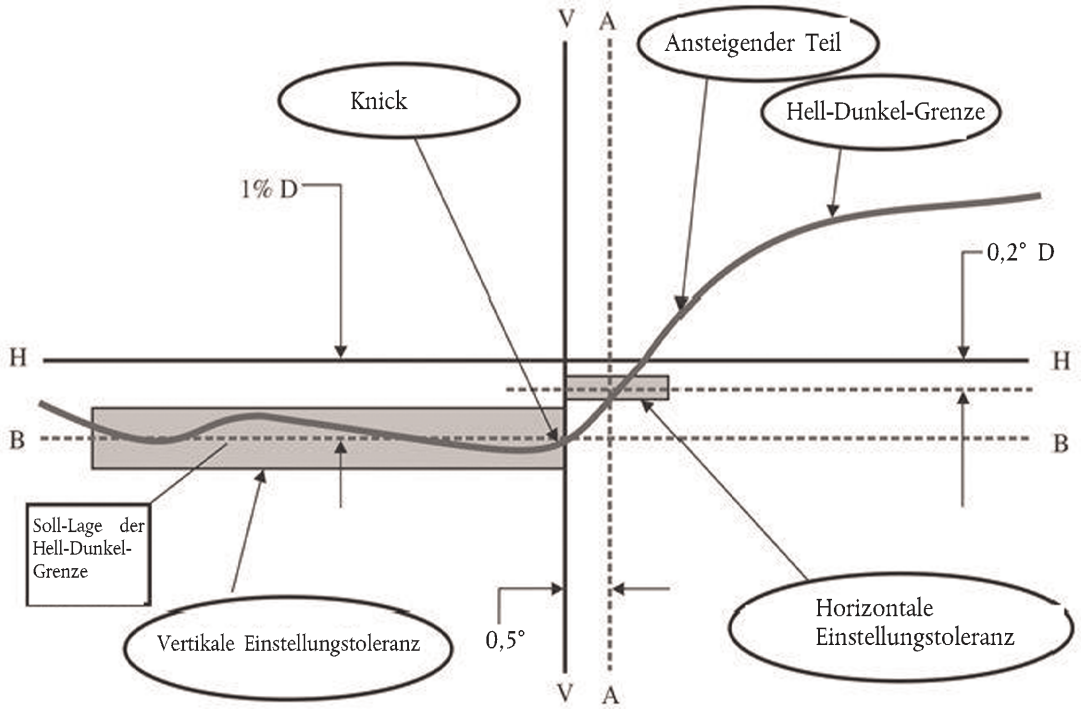
ii) aus einem vom Knick ausgehenden links ansteigenden Teil.

In jedem Fall muss der ansteigende Teil stark ausgeprägt sein.

6.2.2. Der Scheinwerfer muss mit Hilfe der Hell-Dunkel-Grenze (siehe die Abbildung 1) wie folgt visuell eingestellt werden: Die Einstellung erfolgt mithilfe eines flachen vertikalen Messschirms, der in 10 m oder 25 m Entfernung (gemäß Anhang 1 Punkt 9) vor dem Scheinwerfer senkrecht zu der Achse H-V (siehe Anhang 3 dieser Regelung) aufgestellt ist. Der Messschirm muss so breit sein, dass die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts bis zu mindestens 5° beiderseits der Linie V-V geprüft und eingestellt werden kann.

6.2.2.1. vertikale Einstellung: Der horizontale Teil der Hell-Dunkel-Grenze wird, ausgehend von einem Punkt unter der Linie B, so angehoben, dass er sich in seiner Soll-Lage 1 % (0,57 Grad) unter der Linie H-H befindet.

Abbildung 1



Anmerkung: Bei den Vertikalen und Horizontalen ist der Maßstab unterschiedlich.

6.2.2.2. Bei der horizontalen Einstellung muss der ansteigende Teil der Hell-Dunkel-Grenze wie folgt verschoben werden:

bei Rechtsverkehr von rechts nach links, bevor er horizontal so ausgerichtet wird, dass

a) über der Linie 0,2° D der ansteigende Teil nach links nicht über die Linie A hinausgeht,

b) auf der Linie 0,2° D oder darunter der ansteigende Teil die Linie A schneidet und

c) der Knick sich im Wesentlichen innerhalb von ± 0,5 Grad rechts oder links der Linie V-V befindet;

oder

bei Linksverkehr von links nach rechts, bevor er horizontal so ausgerichtet wird, dass

a) über der Linie 0,2° D der ansteigende Teil nach rechts nicht über die Linie A hinausgeht,

b) auf der Linie 0,2° D oder darunter der ansteigende Teil die Linie A schneidet und

c) der Knick sich im Wesentlichen auf der Linie V-V befindet.

6.2.2.3. Wenn ein nach den vorstehenden Angaben eingestellter Scheinwerfer den Vorschriften der Absätze 6.2.4 bis 6.2.6 und 6.3 nicht entspricht, darf die Einstellung des Scheinwerfers unter der Bedingung geändert werden, dass die Verstellung der Achse des Lichtbündels folgende Werte nicht überschreitet:

ausgehend von der Linie A, horizontal nicht mehr als

a) 0,5° nach links oder 0,75° nach rechts (bei Rechtsverkehr) oder

b) 0,5° nach rechts oder 0,75° nach links (bei Linksverkehr) und

ausgehend von der Linie B, nach oben oder nach unten nicht mehr als 0,25°.

6.2.2.4. Wenn die vertikale Einstellung allerdings nicht mehrmals so durchgeführt werden kann, dass die vorgeschriebene Lage innerhalb der in Absatz 6.2.2.3 angegebenen Toleranzen erreicht wird, ist das instrumentelle Verfahren nach Anhang 9 Absätze 2 und 3 anzuwenden, damit die Einhaltung der vorgeschriebenen Mindestqualität der Hell-Dunkel-Grenze überprüft und die vertikale und die horizontale Einstellung des Scheinwerfers vorgenommen werden können.

6.2.3. Bei dieser Einstellung muss der Scheinwerfer, falls nur die Genehmigung für Abblendlicht ([1]) beantragt wird, nur den Vorschriften der Absätze 6.2.4. bis 6.2.6. entsprechen; Scheinwerfer für Abblendlicht und Fernlicht müssen den Vorschriften der Absätze 6.2.4. bis 6.2.6. und des Absatzes 6.3 entsprechen.

6.2.4. Das Abblendlicht muss den Lichtstärken an den Prüfpunkten, die in den nachstehenden Tabellen und in Anhang 3 Abbildung B aufgeführt sind (oder bei Linksverkehr nach Spiegelung an der Linie V-V) entsprechen:

Scheinwerfer für Rechtsverkehr (**)		Scheinwerfer der Klasse A		Scheinwerfer der Klasse B	
Bezeichnung des Prüfpunkts	Prüfpunkt Winkelkoordinaten — Grad	Erforderliche Lichtstärke: cd		Erforderliche Lichtstärke: cd	
		Max.	Min.	Max.	Min.
B 50 L	0,57U, 3,43L	350		350	
BR	1,0U, 2,5R	1 750		1 750	
75 R	0,57D, 1,15R		5 100		10 100
75 L	0,57D, 3,43R	10 600		10 600	
50 L	0,86D, 3,43R	13 200 (***)		13 200 (***)	
50 R	0,86D, 1,72R		5 100		10 100

([1]) Ein solcher Scheinwerfer für Abblendlicht darf auch Fernlicht ausstrahlen können, das den Vorschriften nicht unterliegt.

<table>
<tr><td colspan="9">Scheinwerfer für Rechtsverkehr (**)</td><td>Scheinwerfer der Klasse A</td><td colspan="2">Scheinwerfer der Klasse B</td></tr>
<tr><td colspan="8" rowspan="2">Bezeichnung des Prüfpunkts</td><td rowspan="2">Prüfpunkt Winkelkoordinaten — Grad</td><td colspan="2">Erforderliche Lichtstärke: cd</td><td colspan="2">Erforderliche Lichtstärke: cd</td></tr>
<tr><td>Max.</td><td>Min.</td><td>Max.</td><td>Min.</td></tr>
<tr><td colspan="8">50 V</td><td>0,86D, 0</td><td></td><td></td><td></td><td>5 100</td></tr>
<tr><td colspan="8">25 L</td><td>1,72D, 9,0L</td><td></td><td>1 250</td><td></td><td>1 700</td></tr>
<tr><td colspan="8">25 R</td><td>1,72D, 9,0L</td><td></td><td>1 250</td><td></td><td>1 700</td></tr>
<tr><td colspan="9">Jeder Punkt in Zone III
(begrenzt durch folgende Koordinaten in Grad)</td><td rowspan="3">625</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">625</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>8 L</td><td>8 L</td><td>8 R</td><td>8 R</td><td>6 R</td><td>1,5 R</td><td>V-V</td><td>4 L</td></tr>
<tr><td>1 U</td><td>4 U</td><td>4 U</td><td>2 U</td><td>1,5 U</td><td>1,5 U</td><td>H-H</td><td>H-H</td></tr>
<tr><td colspan="9">Jeder Punkt in Zone IV
(0,86D bis 1,72D, 5,15 L bis 5,15 R)</td><td></td><td>1 700</td><td></td><td>2 500</td></tr>
<tr><td colspan="9">Jeder Punkt in Zone I
(1,72D bis 4D, 9 L bis 9 R)</td><td>17 600</td><td></td><td>< 2I (*)</td><td></td></tr>
</table>

Anmerkung: In der Tabelle:

besagt der Buchstabe L, dass der Punkt links von der Linie V-V liegt.

besagt der Buchstabe R, dass der Punkt rechts von der Linie V-V liegt.

besagt der Buchstabe U, dass der Punkt über der Linie H-H liegt.

besagt der Buchstabe D, dass der Punkt unter der Linie H-H liegt.

(*) Tatsächlicher gemessener Wert an Punkt 50R bzw. 50L.

(**) Für Linksverkehr ist der Buchstabe R durch den Buchstaben L zu ersetzen und umgekehrt.

(***) Bei einem Scheinwerfer mit LED-Modulen, die Abblendlicht in Verbindung mit einer elektronischen Lichtquellen-Kontrollvorrichtung erzeugen, darf der gemessene Wert höchstens 18 500 cd betragen.

Scheinwerfer für Rechtsverkehr (**)		
Prüfpunkt	Winkelkoordinaten Grad	Erforderliche Lichtstärke — cd Min.
1	4U, 8L	Punkte 1 + 2 + 3 190
2	4U, 0	
3	4U, 8R	
4	2U, 4L	Punkte 4 + 5 + 6 375
5	2U, 0	
6	2U, 4R	
7	0, 8L	65
8	0, 4L	125

6.2.5. In den Zonen I, II, III und IV dürfen keine die gute Sicht beeinträchtigenden seitlichen Beleuchtungsunterschiede bestehen.

6.2.6. Scheinwerfer, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen in jeder der beiden Raststellungen des optischen Elements oder des LED-Moduls/der LED-Module zur Erzeugung des Abblendlichts oder der Glühlampe die oben stehenden Vorschriften für die jeweilige Verkehrsrichtung erfüllen.

6.2.7. Die Vorschriften des Absatzes 6.2.4 gelten auch für Scheinwerfer mit Kurvenlichtfunktion und/oder jene, die die in Absatz 6.2.8.2 genannten weiteren Lichtquellen oder LED-Module enthalten. Bei einem Scheinwerfer mit Kurvenlichtfunktion darf die Einstellung verändert werden, sofern die Achse des Lichtbündels vertikal nicht um mehr als 0,2° verschoben wird.

6.2.7.1. Falls Kurvenlicht erzeugt wird, indem

6.2.7.1.1. der Abblendscheinwerfer geschwenkt oder der Knick der Hell-Dunkel-Grenze horizontal verschoben wird, sind die Messungen durchzuführen, nachdem die vollständige Scheinwerfereinheit, z. B. mithilfe eines Goniometers, horizontal neu eingestellt wurde;

6.2.7.1.2. ein oder mehr optische Teile des Scheinwerfers bewegt werden, ohne dass der Knick der Hell-Dunkel-Grenze horizontal verschoben wird, sind die Messungen durchzuführen, wenn sich diese Teile in ihrer äußersten Arbeitsstellung befinden;

6.2.7.1.3. eine zusätzliche Glühlampe oder ein bzw. mehrere LED-Module eingeschaltet werden, ohne dass der Knick der Hell-Dunkel-Grenze horizontal verschoben wird, sind die Messungen durchzuführen, wenn diese Lichtquelle oder das (die) LED-Modul(e) eingeschaltet ist (sind).

6.2.8. Für das Abblendlicht ist nur eine Glühlampe oder ein LED-Modul bzw. mehrere LED-Module zulässig. Zusätzliche Lichtquellen oder LED-Module sind nur in den folgenden Fällen zulässig (siehe Anhang 10):

6.2.8.1. Eine zusätzliche Lichtquelle gemäß Regelung Nr. 37 oder ein zusätzliches LED-Modul bzw. mehrere zusätzliche LED-Module im Scheinwerfer für Abblendlicht darf/dürfen zur Erzeugung von Kurvenlicht eingebaut sein.

6.2.8.2. Eine zusätzliche Lichtquelle gemäß Regelung Nr. 37 und/oder ein zusätzliches LED-Modul bzw. mehrere zusätzliche LED-Module innerhalb des Abblendscheinwerfers darf/dürfen infrarote Strahlung erzeugen. Sie darf/dürfen nur gleichzeitig mit der Hauptlichtquelle oder dem Haupt-LED-Modul/den Haupt-LED-Modulen in Betrieb gesetzt werden. Bei Ausfall der Hauptlichtquelle oder des Haupt-LED-Moduls bzw. eines der Haupt-LED-Module muss/müssen diese zusätzliche Lichtquelle und/oder das zusätzliche LED-Modul/die zusätzlichen LED-Module sich selbstständig ausschalten.

6.2.8.3. Bei Ausfall einer zusätzlichen Glühlampe oder eines bzw. mehrerer zusätzlicher LED-Module muss der Scheinwerfer weiterhin die Anforderungen an das Abblendlicht erfüllen.

6.3. Vorschriften für das Fernlicht

6.3.1. Bei Scheinwerfern für Fernlicht und Abblendlicht ist die auf dem Messschirm durch das Fernlicht erzeugte Beleuchtungsstärke bei der gleichen Einstellung wie bei den Messungen nach den Absätzen 6.2.4 bis 6.2.6 zu messen; bei Scheinwerfern nur für Fernlicht erfolgt die Einstellung so, dass das Gebiet der größten Beleuchtungsstärke im Schnittpunkt der Linien H-H und V-V liegt. Ein solcher Scheinwerfer braucht nur den Vorschriften nach Absatz 6.3 zu entsprechen. Wird für die Erzeugung des Fernlichts mehr als eine Lichtquelle verwendet, so sind für die Ermittlung der größten Beleuchtungsstärke (I_M) alle das Fernlicht erzeugenden Lichtquellen einzuschalten.

6.3.2. Unabhängig vom Typ der Lichtquelle (LED-Modul(e) oder Glühlampe(n)) können zur Erzeugung des Fernlichts mehrere Lichtquellen verwendet werden, nämlich

a) entweder Glühlampen nach der Regelung Nr. 37 oder

b) LED-Module für jeden Lichtstrahl.

6.3.3. Mit Bezug auf Anhang 3 Abbildung C und die nachfolgende Tabelle muss die Lichtstärkeverteilung des Fernlichts folgenden Vorschriften entsprechen:

		Scheinwerfer der Klasse A	Scheinwerfer der Klasse B
Prüfpunkt	Winkelkoordinaten — Grad	Erforderliche Lichtstärke cd	Erforderliche Lichtstärke cd
		Min.	Min.
I_{max}		27 000	40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	3 400	5 100
H-2.5L	0,0, 2,5 L	13 500	20 300
H-2,5R	0,0, 2,5 R	13 500	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	3 400	5 100

6.3.3.1. Der Schnittpunkt HV der Linien h-h und v-v muss sich innerhalb der Isoluxlinie für 80 % der maximalen Beleuchtungsstärke (I_{max}) befinden.

6.3.3.2. Der Höchstwert (I_M) darf keinesfalls 215 000 cd übersteigen.

6.3.4. Die Kennzahl (I'_M) dieser maximalen Lichtstärke nach Absatz 6.3.3.2 ergibt sich aus der Gleichung:

$$I'_M = I_M/4\,300$$

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.

6.4. Bei Scheinwerfern mit einstellbarem Reflektor gelten die Vorschriften der Absätze 6.2 und 6.3 für jede nach Absatz 2.1.3 angegebene Einbaustellung. 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 einstellbare Reflektor wird dann in die Stellung gebracht, bei der die Lichtverteilung auf dem Messschirm den Einstellvorschriften der Absätze 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 Absatz 6.4.1 den jeweiligen Vorschriften der Absätze 6.2 und 6.3 entsprechen.

6.4.3. Zusätzliche Prüfungen werden durchgeführt, nachdem der Reflektor mit Hilfe der Scheinwerfer-Einstelleinrichtung aus seiner Ausgangsstellung vertikal um ± 2° geneigt oder zumindest in die höchste Stellung, falls weniger als 2°, 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 75 R (beziehungsweise 75 L),

Fernlicht: I_M und Punkt HV (Prozentwert von I_M).

6.4.4. Hat der Antragsteller mehr als eine Einbaustellung angegeben, so ist das Verfahren nach den Absätzen 6.4.1 bis 6.4.3 bei allen anderen Einbaustellungen zu wiederholen.

6.4.5. Hat der Antragsteller keine speziellen Einbaustellungen angegeben, so ist der Scheinwerfer für die Messungen nach den Absätzen 6.2 und 6.3 mit der Scheinwerfer-Einstelleinrichtung in seine mittlere Stellung zu bringen. Die zusätzliche Prüfung nach Absatz 6.4.3 ist durchzuführen, nachdem der Reflektor mit Hilfe der Scheinwerfer-Einstelleinrichtung in seine äußersten Stellungen (anstelle von ± 2°) gebracht wurde.

7. FARBE

7.1. Das ausgestrahlte Licht muss von weißer Farbe sein.

8. PRÜFUNG DER BLENDBELÄSTIGUNG

Die vom Abblendlicht eines Scheinwerfers verursachte Blendbelästigung ist zu prüfen ([1]).

C. **WEITERE VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN**

9. ÄNDERUNG DES SCHEINWERFERTYPS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

9.1. Jede Änderung des genehmigten Typs ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung für den Typ erteilt hat. Die betreffende Behörde kann dann

9.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen haben und der Scheinwerfer in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht; oder

9.1.2. bei dem technischen Dienst, der die Prüfungen durchführt, einen weiteren Prüfbericht anfordern.

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

9.3. 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.

10. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen den in Anlage 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) beschriebenen Verfahren entsprechen, wobei folgende Vorschriften eingehalten sein müssen:

10.1. 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.

10.2. Die Mindestanforderungen für Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach Anhang 5 dieser Regelung müssen eingehalten sein.

10.3. Die Mindestanforderungen für stichprobenartige Überprüfungen durch einen Prüfer nach Anhang 7 dieser Regelung müssen eingehalten sein.

10.4. Die Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann jederzeit die in jeder Fertigungsanlage angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen werden gewöhnlich einmal alle zwei Jahre vorgenommen.

10.5. Scheinwerfer mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.

([1]) Diese Prüfung wird Gegenstand einer Empfehlung an die Behörden sein.

10.6. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.

10.7. Die Messpunkte 1 bis 8 nach Absatz 6.2.4 dieser Regelung werden nicht berücksichtigt.

11. MASSNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

11.1. 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.

11.2. 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.

12. 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, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

13. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die für die Durchführung der Genehmigungsprüfungen zuständig sind, und der Typgenehmigungsbehörden, die die Genehmigungen erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Genehmigung, die Erweiterung, die Versagung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind.

14. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

14.1. Nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 01 zu dieser Regelung darf keine Vertragspartei, die sie anwendet, die Erteilung von Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung versagen.

14.2. Nach Ablauf einer Frist von 60 Monaten nach dem Inkrafttreten der Änderungsserie 01 zu dieser Regelung hinsichtlich der mit der Änderungsserie 01 eingeführten Änderungen in Bezug auf die fotometrischen Prüfverfahren unter Verwendung des sphärischen Koordinatensystems und der Spezifikation der Lichtstärken und damit die technischen Dienste ihre Prüfeinrichtungen auf den neuesten Stand bringen können, dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, die Erteilung von Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung nicht versagen, wenn vorhandene Prüfeinrichtungen benutzt werden und eine geeignete Umrechnung der Werte vorgenommen wird, mit denen die für die Erteilung der Typgenehmigung zuständige Behörde einverstanden ist.

14.3. Nach Ablauf einer Frist von 60 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 01 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen nur dann erteilen, wenn der zu genehmigende Scheinwerfer den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung entspricht.

14.4. Bestehende Genehmigungen für Scheinwerfer, die nach dieser Regelung vor dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 01 erteilt wurden, bleiben gültig.

14.5. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen Erweiterungen von Genehmigungen nach vorhergehenden Ergänzungen zu dieser Regelung nicht versagen.

ANHANG 1

MITTEILUNG

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde
.....
.....
.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Zurücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Scheinwerfertyp nach der Regelung Nr. 112

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

1. Fabrik- oder Handelsmarke der Vorrichtung: .....
2. Bezeichnung des Typs durch den Hersteller: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Zur Genehmigung vorgelegt am: .....
6. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
7. Datum des Gutachtens des technischen Dienstes: .....
8. Nummer des Gutachtens des technischen Dienstes: .....
9. Kurze Beschreibung:

   Kategorie nach der entsprechenden Aufschrift (3): .....

   Zahl und Kategorie(n) der Glühlampe(n): .....

   Bezugslichtstrom für das Abblendlicht (lm): .....

   Abblendlicht bei etwa (V): .....

   Maßnahmen nach Absatz 5.8 dieser Regelung: .....

   Zahl und spezieller Identifizierungscode (spezielle Identifizierungscodes) des LED-Moduls (der LED-Module) und für jedes LED-Modul die Angabe, ob es auswechselbar ist: ja/nein (2)

Zahl und spezieller Identifizierungscode (spezielle Identifizierungscodes) des elektronischen Lichtquellen-Steuerungsgerätes (der elektronischen Lichtquellen-Steuerungsgeräte): .....

Der Soll-Lichtstrom nach Absatz 5.9 überschreitet insgesamt 2 000 Lumen: ja/nein/nicht anwendbar ([2])

Einstellung der Hell-Dunkel-Grenze im Abstand von: 10 m/25 m/nicht zutreffend ([2])

Bestimmung der Mindestschärfe der Hell-Dunkel-Grenze im Abstand von: 10 m/25 m/nicht zutreffend ([2])

10. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....

11. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung: .....

12. Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen ([2])

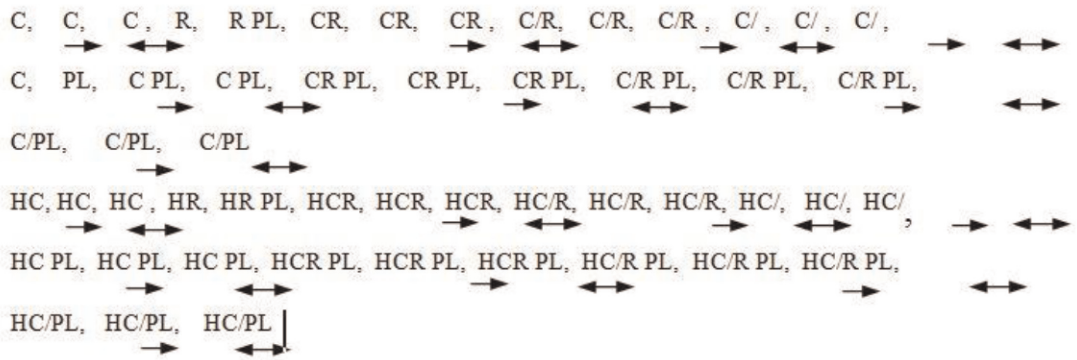
13. Ort: .....

14. Datum: .....

15. Unterschrift: .....

16. Das Verzeichnis der Unterlagen, die bei der Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, ist dieser Mitteilung beigefügt.

([1]) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Vorschriften über die Genehmigung in der Regelung).
([2]) Nichtzutreffendes streichen.
([3]) Die aus der nachstehenden Zusammenstellung ausgewählte entsprechende Aufschrift angeben:



ANHANG 2

BEISPIELE FÜR DIE ANORDNUNG DER GENEHMIGUNGSZEICHEN

Abbildung 1

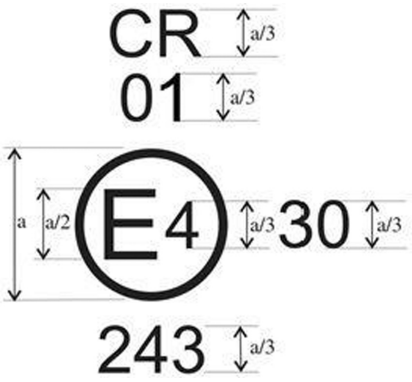
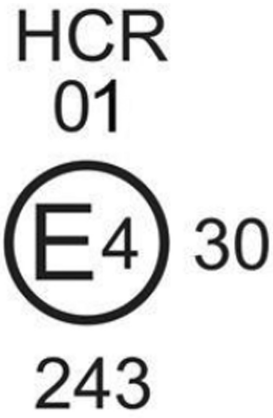


Abbildung 2



a ≥ 8 mm (auf Glas)

a ≥ 5 mm (auf Kunststoff)

Der Scheinwerfer mit einem der oben dargestellten Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (E4) nach der Regelung Nr. 112 unter der Genehmigungsnummer 243 genehmigt und entspricht den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung. Das Abblendlicht ist nur für Rechtsverkehr bestimmt. Die Buchstaben CR (Abbildung 1) stehen für einen Scheinwerfer für Abblend- und Fernlicht der Klasse A und die Buchstaben HCR (Abbildung 2) für einen Scheinwerfer für Abblend- und Fernlicht der Klasse B.

Die Zahl 30 besagt, dass die maximale Lichtstärke des Fernlichtes 123 625 cd bis 145 125 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 als Genehmigungsnummer ist zu vermeiden, um Verwechslungen mit anderen Zeichen auszuschließen.

Abbildung 3

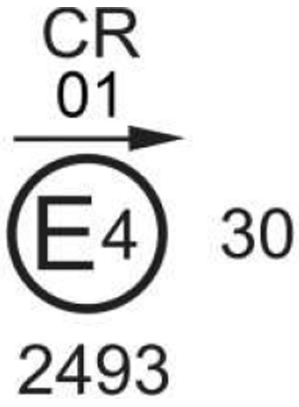


Abbildung 4a

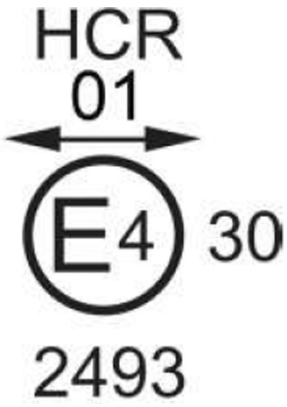


Abbildung 4b



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

Abbildung 3: Klasse A nur für Linksverkehr.

Abbildungen 4a und 4b: Klasse B für Rechts- und Linksverkehr durch Umstellung der Optik oder der Glühlampe am Fahrzeug bestimmt.

Abbildung 5



Abbildung 6



Ein Scheinwerfer mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe mit diesem Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Abblendlichts und ist

Abbildung 5: Klasse A für Rechts- und Linksverkehr,

Abbildung 6: Klasse B nur für Rechtsverkehr bestimmt.

Abbildung 7



Abbildung 8



Ein Scheinwerfer mit diesem Genehmigungszeichen entspricht dieser Regelung wie folgt:

Abbildung 7: Klasse B nur hinsichtlich des Abblendlichts und nur für Linksverkehr

Abbildung 8: Klasse A nur hinsichtlich des Fernlichts.

Abbildung 9

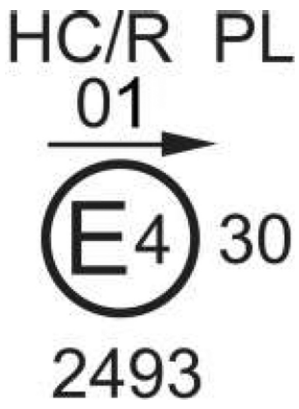


Abbildung 10



Kennzeichnung eines Scheinwerfers mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe, der den Vorschriften dieser Regelung wie folgt entspricht:

Abbildung 9: Klasse B sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch hinsichtlich des Fernlichts und nur für Rechtsverkehr.

Abbildung 10: Klasse B nur hinsichtlich des Abblendlichts und nur für Rechtsverkehr.

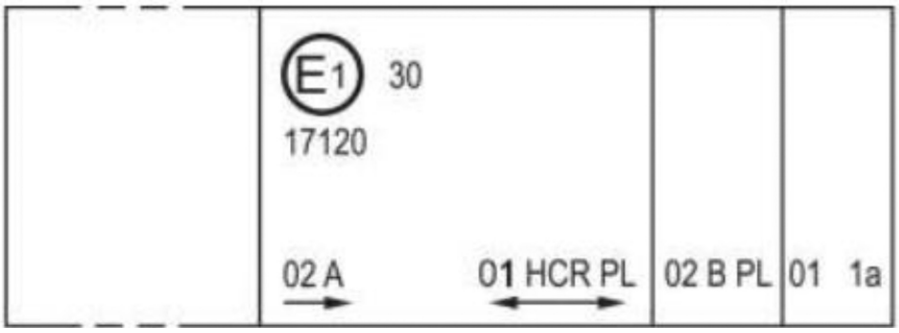
Das Abblendlicht darf nicht gleichzeitig mit dem Fernlicht und/oder einem anderen Scheinwerfer, mit dem es ineinandergebaut ist, eingeschaltet werden können.

Abbildung 11

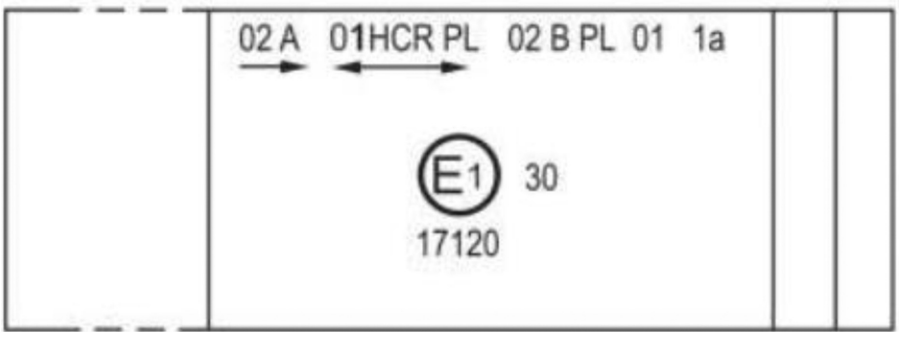
Vereinfachte Kennzeichnung für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten

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

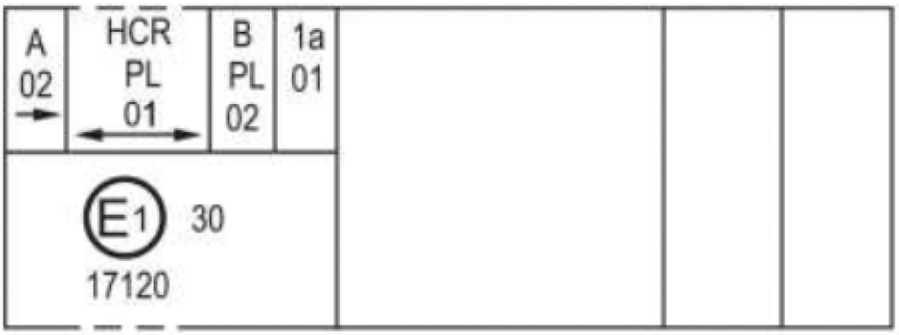
Muster A



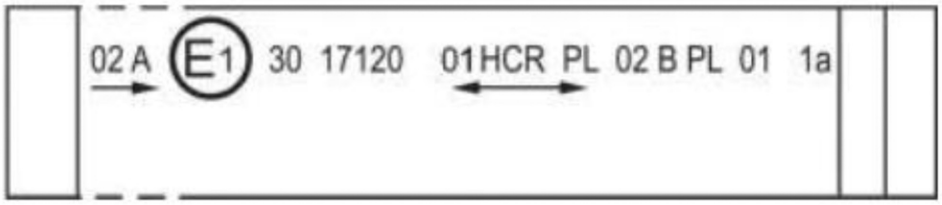
Muster B



Muster C



Muster D



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

eine vordere Begrenzungsleuchte, die nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 7 genehmigt wurde.

einen Scheinwerfer der Klasse B mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe und mit einem Abblendlicht sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr und mit einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 123 625 cd und 145 125 cd (durch die Zahl 30 ausgedrückt), der nach den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt wurde;

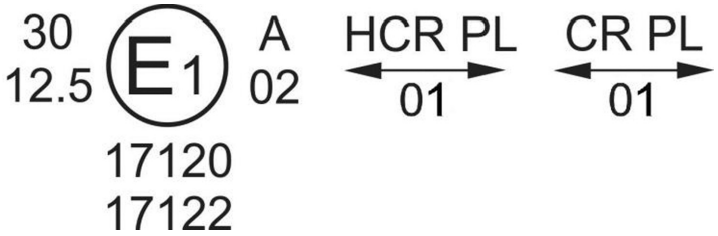
einen Nebelscheinwerfer mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe, der nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 19 genehmigt wurde;

einen vorderen Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 1a, der nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 6 genehmigt wurde.

Abbildung 12

Mit einem Scheinwerfer ineinandergebaute Leuchte

Beispiel 1



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

entweder für einen Scheinwerfer der Klasse B mit einem Abblendlicht für Rechts- und Linksverkehr und einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 123 625 cd und 145 125 cd (durch die Zahl 30 ausgedrückt), der in Deutschland (E1) nach den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt wurde,

und der ineinandergebaut ist mit

einer vorderen Begrenzungsleuchte, die nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 7 genehmigt wurde,

oder einen Scheinwerfer der Klasse B mit einem Abblendlicht für Rechts- und Linksverkehr und einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 48 375 cd und 64 500 cd (durch die Zahl 12,5 ausgedrückt), der in Deutschland (E1) nach den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt wurde,

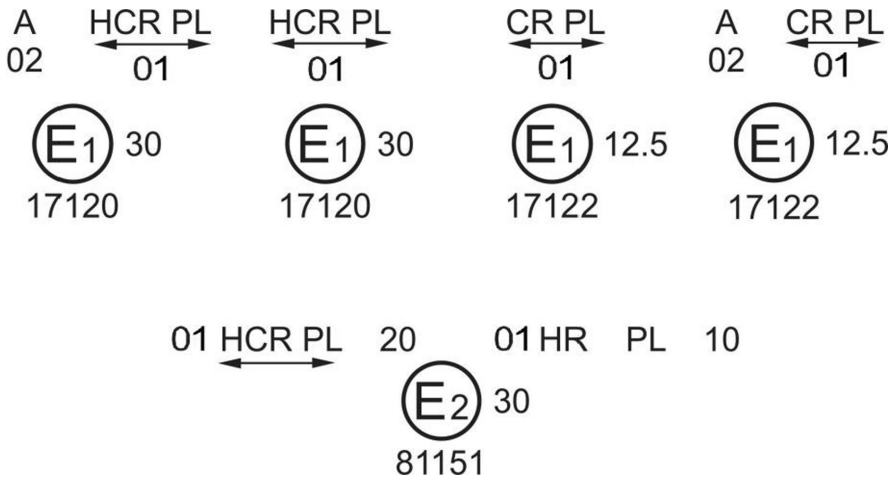
und der ineinandergebaut ist mit

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:

Beispiel 2



Das vorstehende Beispiel entspricht der Kennzeichnung einer Kunststoff-Abschlussscheibe, die für eine aus zwei Scheinwerfern bestehende Einheit verwendet wird, die in Frankreich (E2) unter der Genehmigungsnummer 81151 genehmigt wurde und aus:

einem Scheinwerfer der Klasse B mit einem Abblendlicht und einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen x und y cd, der den Vorschriften dieser Regelung entspricht, und

einem Scheinwerfer der Klasse B mit einem Fernlicht für Rechts- und Linksverkehr mit einer maximalen Lichtstärke zwischen w und z cd, der den Vorschriften dieser Regelung entspricht, besteht; der Gesamtwert der maximalen Lichtstärke der Fernscheinwerfer liegt zwischen 123 625 cd und 145 125 cd.

Abbildung 13

LED-Module

MD E3 17325

Das LED-Modul mit dem oben angegebenen Lichtquellenmodul-Identifizierungscode wurde zusammen mit einem ursprünglich in Italien (E3) unter der Genehmigungsnummer 17325 genehmigten Scheinwerfer genehmigt.

ANHANG 3

SPHÄRISCHES KOORDINATENMESSYSTEM UND PRÜFPUNKTSTELLEN

Abbildung A

Sphärisches Koordinatenmesssystem

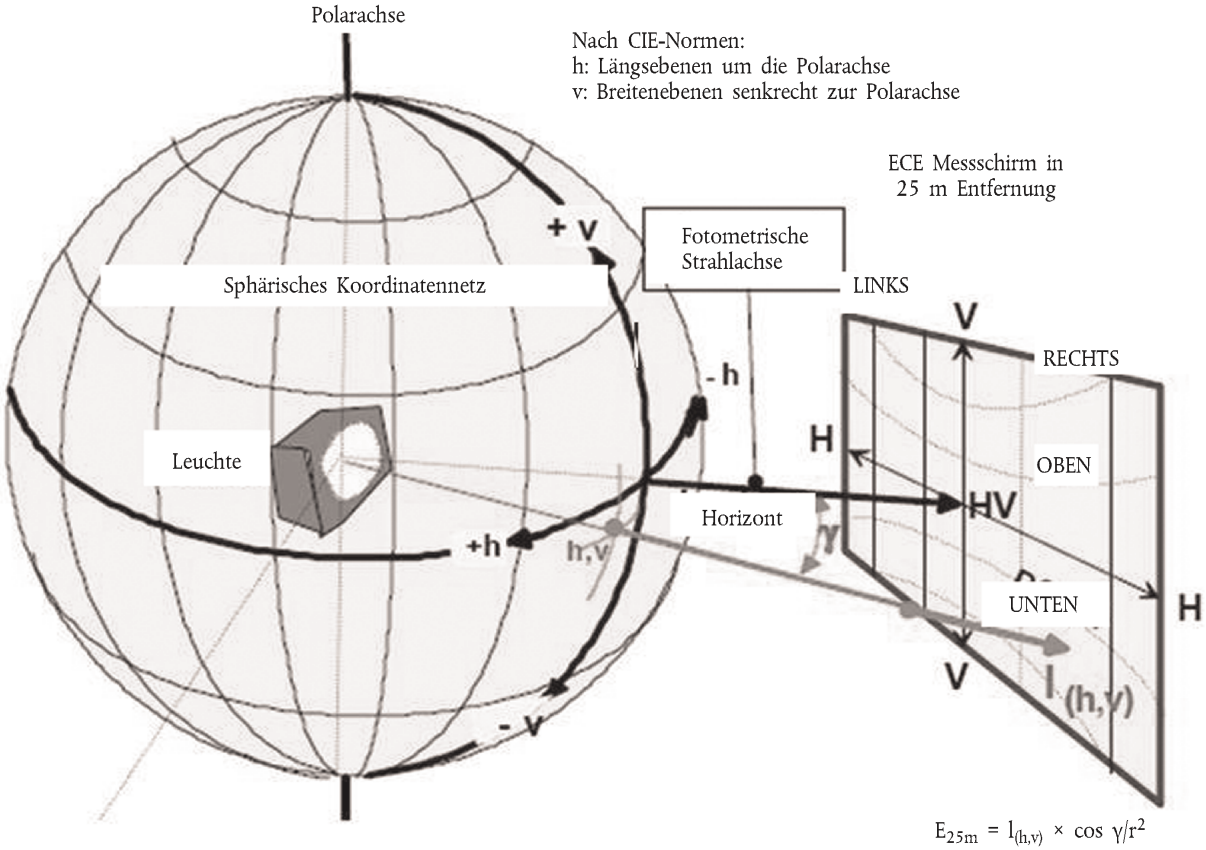
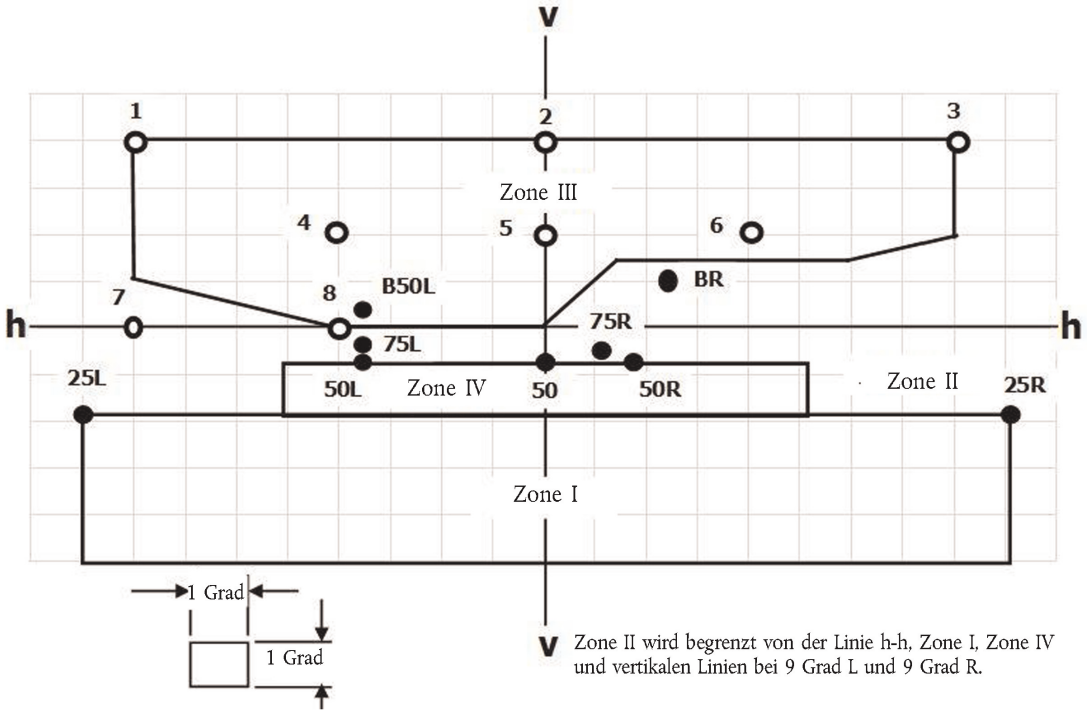


Abbildung B

Abblendlicht für Rechtsverkehr

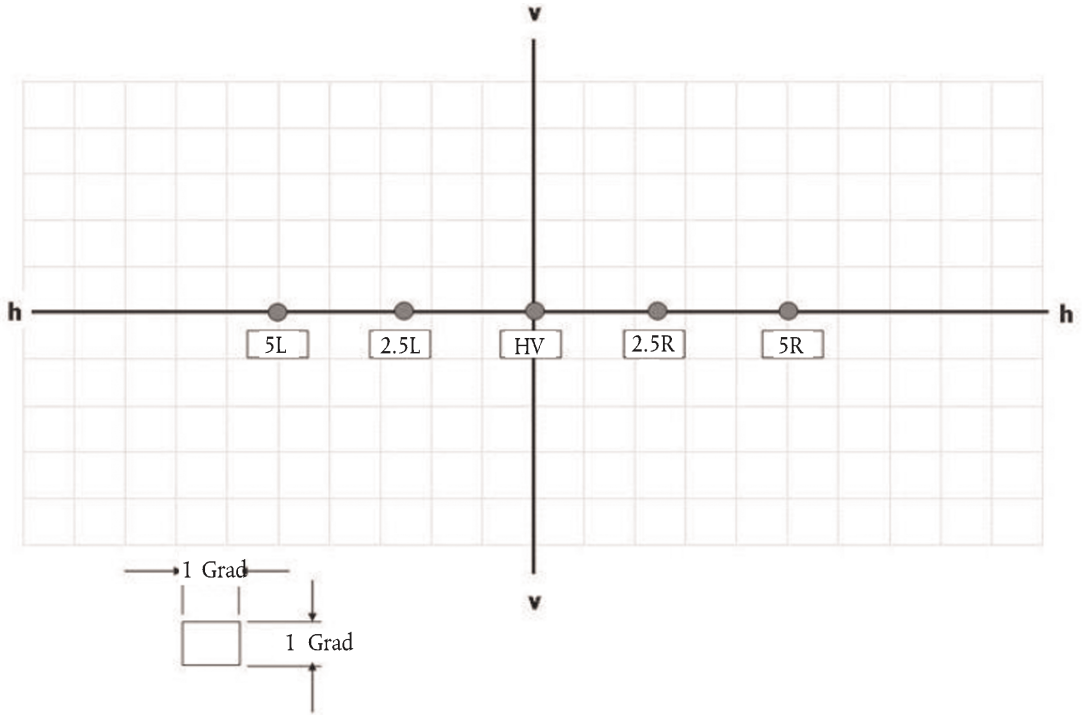


h-h = Horizontalebene, v-v = Vertikalebene durch den Brennpunkt des Scheinwerfers

Die Prüfpunktstellen für Linksverkehr werden an der V-V-Linie gespiegelt.

Abbildung C

Prüfpunkte für Fernlicht



ANHANG 4

PRÜFUNG DER BESTÄNDIGKEIT DER FOTOMETRISCHEN MERKMALE VON EINGESCHALTETEN SCHEINWERFERN

Prüfungen an vollständigen Scheinwerfern

Sind die fotometrischen Werte nach den Vorschriften dieser Regelung im Punkt I_{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 fotometrischen Merkmale in eingeschaltetem Zustand zu prüfen. Unter einem „vollständigen Scheinwerfer" ist die vollständige Scheinwerfereinheit selbst einschließlich der angrenzenden Karosserieteile und Leuchten, die ihre Wärmeableitung beeinflussen könnten, zu verstehen.

Die Prüfungen sind durchzuführen:

a) in einer trockenen und ruhigen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C ± 5 °C; dabei muss das Prüfmuster entsprechend seiner Einbaulage im Fahrzeug an einer Halterung befestigt werden;

b) im Fall von auswechselbaren Lichtquellen: Glühlampen-Lichtquellen aus Serienfertigung werden wenigstens eine Stunde lang gealtert, Gasentladungs-Lichtquellen aus Serienfertigung wenigstens 15 Stunden und LED-Module aus Serienfertigung wenigstens 48 Stunden; sie müssen auf Umgebungstemperatur abkühlen, bevor die Prüfungen gemäß den Vorschriften dieser Regelung beginnen. Die vom Antragsteller zur Verfügung gestellten LED-Module sind zu verwenden.

Die Messeinrichtung muss der bei den Typgenehmigungsprüfungen für Scheinwerfer verwendeten entsprechen.

Das Muster ist zu prüfen, ohne dass es aus seiner Prüfhalterung entfernt oder seine Stellung zu ihr verändert wird. Die verwendete Lichtquelle muss der Kategorie von Lichtquellen angehören, die für den Scheinwerfer vorgeschrieben ist.

1. Prüfung auf Beständigkeit der fotometrischen Merkmale

1.1. Sauberer Scheinwerfer

Der Scheinwerfer muss zwölf Stunden lang gemäß Absatz 1.1.1 in Betrieb sein und ist gemäß Absatz 1.1.2 zu überprüfen.

1.1.1. Prüfverfahren [1]

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

1.1.1.1. a) Wenn nur eine Beleuchtungsfunktion (Fern- Abblend- oder Nebellicht) genehmigt werden soll, wird die entsprechende Glühlampe und/oder das/die entsprechende(n) LED-Modul(e) für die vorgeschriebene Zeit eingeschaltet [2].

b) Bei einem Scheinwerfer mit Abblendlicht und einem oder mehr Fernlichtern oder bei einem Scheinwerfer mit Abblendlicht und einem Nebellicht:

i) muss der Scheinwerfer entsprechend dem nachstehenden Zyklus so oft eingeschaltet werden, bis die vorgeschriebene Zeit erreicht ist:

für 15 Minuten: Einschalten der Glühlampe oder des LED-Moduls/der LED-Module für das Abblendlicht,

für 5 Minuten: Einschalten aller Glühlampen und/oder LED-Module.

[1] Das Prüfprogramm ist in Anhang 8 dieser Regelung angegeben.

[2] Wenn der geprüfte Scheinwerfer Signalleuchten enthält, müssen diese während der Prüfung eingeschaltet sein; dies gilt nicht für eine Tagfahrleuchte. Ein Fahrtrichtungsanzeiger muss mit etwa gleich langen Ein- und Ausschaltzeiten blinken.

ii) Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit eingeschaltetem Abblendlicht oder Fernlicht (eingeschalteten Fernlichtern) ([3]) benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei das Abblendlicht und das Fernlicht (die gleichzeitig einzuschaltenden Fernlichter) nacheinander jeweils für die Hälfte der in Absatz 1.1 angegebenen Zeit aktiviert ([2]) werden.

c) Bei einem Scheinwerfer mit Nebellicht und einem oder mehr Fernlichtern:

i) muss der Scheinwerfer entsprechend dem nachstehenden Zyklus so oft eingeschaltet werden, bis die vorgeschriebene Zeit erreicht ist:

für 15 Minuten: Einschalten des Nebellichts;

für 5 Minuten: Einschalten aller Glühlampen und/oder LED-Module.

ii) Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit eingeschaltetem Nebellicht oder Fernlicht (eingeschalteten Fernlichtern) ([3]) benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei das Nebellicht und das Fernlicht (die einzuschaltenden Fernlichter gleichzeitig) nacheinander jeweils für die Hälfte der in Absatz 1.1 angegebenen Zeit aktiviert werden. ([2])

d) Bei einem Scheinwerfer mit einem Abblendlicht, einem oder mehr Fernlichtern und einem Nebellicht:

i) muss der Scheinwerfer entsprechend dem nachstehenden Zyklus so oft eingeschaltet werden, bis die vorgeschriebene Zeit erreicht ist:

für 15 Minuten: Einschalten der Glühlampe oder des LED-Moduls/der LED-Module für das Abblendlicht,

für 5 Minuten: Einschalten aller Glühlampen und/oder LED-Module.

ii) Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit eingeschaltetem Abblendlicht oder Fernlicht (eingeschalteten Fernlichtern) ([3]) benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei das Abblendlicht und das Fernlicht (die Fernlichter) nacheinander jeweils für die Hälfte der in Absatz 1.1 angegebenen Zeit aktiviert werden ([2]) und der Nebelscheinwerfer für die Hälfte der Zeit während der Einschaltdauer des Fernlichts entsprechend einem Zyklus von 15 Minuten in ausgeschaltetem Zustand und 5 Minuten in eingeschaltetem Zustand betrieben wird.

iii) Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit eingeschaltetem Abblendlicht oder Nebelscheinwerfer ([3]) benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei das Abblendlicht und der Nebelscheinwerfer nacheinander jeweils für die Hälfte der in Absatz 1.1 angegebenen Zeit aktiviert werden ([2]) und das Fernlicht (die Fernlichter) für die Hälfte der Zeit während der Einschaltdauer des Abblendlichts entsprechend einem Zyklus von 15 Minuten in ausgeschaltetem Zustand und 5 Minuten in eingeschaltetem Zustand betrieben wird.

iv) Wenn der Antragsteller erklärt, dass der Scheinwerfer jeweils nur mit eingeschaltetem Abblendlicht, Fernlicht (eingeschalteten Fernlichtern) ([3]) oder Nebellicht ([3]) benutzt werden soll, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei das Abblendlicht, das Fernlicht (die Fernlichter) und das Nebellicht nacheinander jeweils für ein Drittel der in Absatz 1.1 angegebenen Zeit aktiviert werden ([2]).

e) Bei einem Abblendlicht, bei dem die Kurvenlichtfunktion mit einer zusätzlichen Glühlampen-Lichtquelle und/oder LED-Modul(en) erzeugt wird, muss/müssen diese Lichtquelle und/oder diese(s) LED-Modul(e) während der Funktion des Abblendlichts nur für 1 Minute eingeschaltet und für 9 Minuten ausgeschaltet sein (siehe Anhang 4 — Anlage 1).

([3]) Werden zwei oder mehr Leuchtkörper gleichzeitig eingeschaltet, wenn der Scheinwerfer als Lichthupe benutzt wird, so gilt dies nicht als normale Verwendung der Glühlampen und/oder des LED-Moduls/der LED-Module.

1.1.1.2. Prüfspannung

Die Spannung wird wie folgt an die Klemmen des Prüfmusters angelegt:

a) Bei auswechselbaren Glühlampen-Lichtquellen, die unmittelbar unter den Spannungsbedingungen der elektrischen Anlage des Fahrzeugs betrieben werden,

werden die Prüfungen mit der jeweils geeigneten Spannung von 6,3 V, 13,2 V oder 28,0 V durchgeführt, sofern der Antragsteller nicht angegeben hat, dass das Prüfmuster mit einer anderen Spannung verwendet werden kann. In diesem Fall ist die Prüfung mit der Glühlampen-Lichtquelle mit der höchsten zulässigen Spannung durchzuführen.

b) Im Fall auswechselbarer Gasentladungs-Lichtquelle(n) beträgt die Prüfspannung für das elektronische Lichtquellen-Steuergerät bei 12-V-Anlagen 13,2 ± 0,1 V oder hat einen anderen, im Genehmigungsantrag angegebenen Wert.

c) Bei nicht auswechselbaren Lichtquellen, die unmittelbar unter den Spannungsbedingungen der elektrischen Anlage des Fahrzeugs betrieben werden erfolgen alle Messungen an Leuchteinheiten, die mit nicht auswechselbaren Lichtquellen (Glühlampen-Lichtquellen und/oder andere) ausgestattet sind, mit 6,3 V, 13,2 V bzw. 28,0 V oder mit anderen Spannungen, die der Antragsteller für die elektrische Fahrzeuganlage jeweils angegeben hat.

d) Bei Lichtquellen, ob auswechselbar oder nicht auswechselbar, die unabhängig von der Fahrzeug-Versorgungsspannung arbeiten und vollständig von der Anlage gesteuert werden, oder bei Lichtquellen, die an einem Versorgungs- und Betriebsgerät betrieben werden, sind die oben angegebenen Prüfspannungen an die Eingangsklemmen des Geräts anzulegen. Die Prüfstelle kann bei dem Hersteller das Versorgungs- und Betriebsgerät oder ein besonderes Stromversorgungsgerät anfordern, das für die Stromversorgung der Lichtquelle(n) benötigt wird.

e) LED-Module werden bei 6,75 V, 13,2 V bzw. 28,0 V gemessen, sofern in dieser Regelung nichts anderes vorgeschrieben ist. Bei LED-Modulen, die mit einem elektronischen Lichtquellen-Steuergerät betrieben werden, erfolgen die Messungen gemäß den Angaben des Antragstellers.

f) Sind Signalleuchten im Prüfmuster zusammengebaut, kombiniert oder ineinandergebaut und werden sie mit anderen Spannungen als den Nennspannungen 6 V, 12 V bzw. 24 V betrieben, so wird die Spannung entsprechend den Herstellerangaben angepasst, um das korrekte fotometrische Funktionieren dieser Leuchte zu erreichen.

1.1.2. Prüfergebnisse

1.1.2.1. Sichtprüfung

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

1.1.2.2. Fotometrische Prüfung

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

Abblendlicht:

50 R — B 50 L — 25 L bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr,

50 L — B 50 R — 25 R bei Scheinwerfern für Linksverkehr;

Fernlicht: Punkt I_{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).

Mit Ausnahme von Punkt B 50 L ist eine 10 %ige Abweichung zwischen den fotometrischen Werten und den vor der Prüfung gemessenen Werten einschließlich der Toleranzen des fotometrischen Verfahrens zulässig. Der an Punkt B 50 L gemessene Wert darf den vor der Prüfung gemessenen fotometrischen Wert um höchstens 170 cd überschreiten.

1.2. Verschmutzter Scheinwerfer

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

1.2.1. Vorbereitung des Scheinwerfers

1.2.1.1. Prüfmischung

1.2.1.1.1. Bei Scheinwerfern mit Glas-Abschlussscheiben:

Die auf den Scheinwerfer aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff muss aus folgenden Teilen bestehen:

9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße zwischen 0 µm und 100 µm,

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

0,2 Masseteilen NaCMC ([4]) und

und einer entsprechenden Menge destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit ≤ 1 mS/m ist.

Die Mischung darf nicht älter als 14 Tage sein.

1.2.1.1.2. Bei Scheinwerfern mit Kunststoff-Abschlussscheiben:

Die auf den Scheinwerfer aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff muss aus folgenden Teilen bestehen:

9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße zwischen 0 µm und 100 µm,

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

0,2 Masseteilen NaCMC ([4]),

13 Masseteilen destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit ≤ 1 mS/m ist,

2 + 1 Masseteilen eines Benetzungsmittels ([5]).

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 % 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,

([4]) NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxylmethylzellulose 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 %igen Lösung bei 20 °C aufweisen.

([5]) Die Mengentoleranz erklärt sich aus der Notwendigkeit, eine Schmutzschicht zu erhalten, die die gesamte Kunststoff-Abschlussscheibe richtig bedeckt.

50 R und 50 V (6) für einen Scheinwerfer nur für Abblendlicht für Rechtsverkehr,

50 R und 50 V (6) für einen Scheinwerfer nur für Abblendlicht für Linksverkehr,

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 gemäß Absatz 1 geprüfte Scheinwerfer muss der Prüfung nach Absatz 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 °C ± 5 °C durchzuführen.

Der Scheinwerfer ist mit einer Serienglühlampe oder dem/den LED-Modul(en), das/die zusammen mit dem Scheinwerfer vorgelegt wurde(n), bei Abblendlicht zu prüfen, ohne dass er aus seiner Prüfhalterung entfernt oder seine Stellung zu ihr verändert wird; die Glühlampe oder das/die LED-Modul(e) muss vorher mindestens eine Stunde lang eingeschaltet gewesen sein. (Für diese Prüfung muss die Spannung nach Absatz 1.1.1.2 eingestellt werden.) Die Lage der Hell-Dunkel-Grenze ist in ihrem waagerechten Teil (zwischen V-V und der vertikalen Linie durch den Punkt B 50 L bei Rechtsverkehr oder B 50 R bei Linksverkehr) drei Minuten (r_3) und 60 Minuten (r_{60}) nach Beginn der Prüfung festzustellen.

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 Milliradiant (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) nach oben und nicht mehr als 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad) nach unten beträgt.

2.2.2. Ist dieser Wert jedoch

Bewegung	
aufwärts	mehr als 1,0 mrad, aber nicht mehr als 1,5 mrad ($1{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1{,}5 \text{ mrad}$)
abwärts	mehr als 2,0 mrad, aber nicht mehr als 3,0 mrad ($2{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 3{,}0 \text{ mrad}$)

, so ist ein zweiter Scheinwerfer nach Absatz 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 Abblendlichts für eine Stunde (die Spannung ist nach Absatz 1.1.1.2 einzustellen);

nach Ablauf dieser Stunde gilt der Scheinwerfer als annehmbar, wenn der Absolutwert Δr (an diesem Muster gemessen) den Vorschriften nach Absatz 2.2.1 entspricht.

(6) Punkt 50 V liegt 375 mm unter HV auf der senkrechten Linie V-V auf dem in 25 m Entfernung aufgestellten Messschirm.

Anlage 1

ÜBERSICHT ÜBER DIE EIN- UND AUSSCHALTZEITEN BEI DER PRÜFUNG DER BESTÄNDIGKEIT DER FOTOMETRISCHEN MERKMALE

Abkürzungen:

P : Abblendscheinwerfer

D : Fernscheinwerfer (D_1 + D_2 = zwei Fernlichter)

F : Nebelscheinwerfer

– – – – : ein Zyklus mit einer Ausschaltdauer von 15 Minuten und einer Einschaltdauer von 5 Minuten.

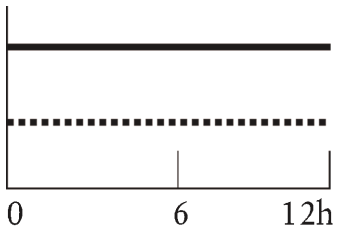
▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ : ein Zyklus mit einer Ausschaltdauer von 9 Minuten und einer Einschaltdauer von 1 Minute.

Die nachstehenden Angaben zu allen zusammengebauten Scheinwerfern und Nebelscheinwerfern zusammen mit den zusätzlichen Zeichen dienen nur als Beispiele und stellen keine vollständige Übersicht dar.

1. P oder D oder F (HC oder HR oder B)

P, D oder F

Zusätzliche Lichtquelle oder zusätzliche(s) LED-Modul(e) des Kurvenlichts

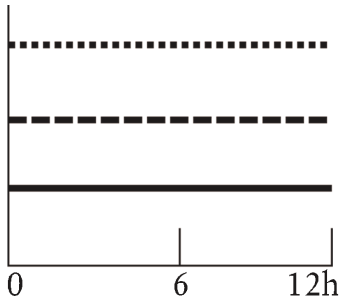


2. P + F (HC B) oder P + D (HCR)

Zusätzliche Lichtquelle oder zusätzliche(s) LED-Modul(e) des Kurvenlichts

D oder F

P

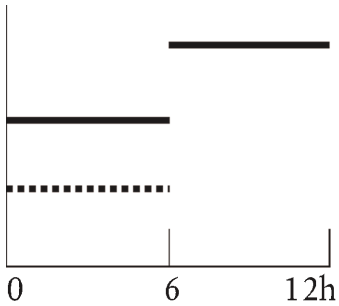


3. P + F (HC/B) oder HC/B oder P + D (HC/R)

D oder F

P

Zusätzliche Lichtquelle oder zusätzliche(s) LED-Modul(e) des Kurvenlichts



ANHANG 5

MINDESTANFORDERUNGEN AN VERFAHREN ZUR KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

1. Allgemeines

1.1. Die Vorschriften über die Übereinstimmung der Produktion gelten hinsichtlich der mechanischen und geometrischen Eigenschaften als eingehalten, wenn die Abweichungen nicht größer als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen nach den Vorschriften dieser Regelung sind. Dies gilt auch für die Farbe.

1.2. Hinsichtlich der fotometrischen Eigenschaften wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei der Prüfung der fotometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten und mit einer Prüfglühlampe und/oder dem/den im Scheinwerfer vorhandenen LED-Modul(en) bestückten Scheinwerfers

1.2.1. kein Messwert von dem in dieser Regelung vorgeschriebenen Wert um mehr als 20 % in ungünstiger Richtung abweicht. Bei den Werten für B 50 L (oder R) ([1]) und in Zone III darf die höchste ungünstige Abweichung jeweils folgende Werte erreichen:

B 50 L (oder R):	170 cd	entsprechend 20 Prozent
	255 cd	entsprechend 30 Prozent
Zone III	255 cd	entsprechend 20 Prozent
	380 cd	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 + 170 cd) und — bei dieser Einstellung — bei mindestens einem Punkt in einem Kreis von 0,35 Grad um die Punkte B 50 L (oder R) (mit einer Toleranz von 85 cd), 75 R (oder L), 50 V, 25 R und 25 L sowie in der gesamten Zone IV, die sich über der Linie 25 R-25 L in einem Abstand von nicht mehr als 22,5 cm befindet, erreicht werden;

1.2.2.2. und wenn bei Fernlicht, bei dem sich HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 I_{max} befindet, eine Toleranz von + 20 Prozent bei den Größtwerten und – 20 Prozent bei den Kleinstwerten bei den fotometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkten eingehalten ist.

1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so darf 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 bei einer Leuchte mit einer auswechselbaren Glühlampen-Lichtquelle die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfung nicht den Vorschriften, so müssen die Prüfungen 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 Absatz 2.1 des Anhangs 4 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander dem in Absatz 2.2.2 des Anhangs 4 beschriebenen Zyklus unterzogen worden ist.

Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn Δr 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 zweites Muster der Prüfung zu unterziehen, wobei das Mittel der an beiden Mustern gemessenen Absolutwerte nicht mehr als 1,5 mrad betragen darf.

1.4. Wenn die vertikale Einstellung allerdings nicht mehrmals so durchgeführt werden kann, dass die vorgeschriebene Lage innerhalb der in Absatz 6.2.2.3 dieser Regelung angegebenen Toleranzen erreicht wird, ist ein Muster nach dem in den Absätzen 2 und 3 des Anhangs 9 beschriebenen Verfahren zu prüfen.

([1]) Die in Klammern stehenden Buchstaben gelten für Scheinwerfer für Rechtsverkehr.

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 im Hinblick auf die Einhaltung der Vorschriften dieser Regelung beziehen sich auf die fotometrischen Eigenschaften und umfassen 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 besteht aus einer Reihe von Scheinwerfern desselben Typs, die entsprechend den Fertigungsverfahren des Herstellers festgelegt wird.

Die Bewertung erstreckt sich im Allgemeinen auf die Serienfertigung 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 fotometrische Eigenschaften

An den stichprobenweise ausgewählten Scheinwerfern sind an den in der Regelung vorgeschriebenen Punkten fotometrische Messungen durchzuführen, wobei die Werte bei Fernlicht nur in den Punkten I_{max}, HV [1], HL und HR [2] und bei Abblendlicht nur in den Punkten B 50 L (oder R), HV, 50 V, 75 R (oder L) abgelesen werden (siehe die Abbildung in Anhang 3).

2.5. Maßgebende 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 maßgebenden Kriterien für die Annehmbarkeit seiner Produkte festgelegt werden, damit die für die Nachprüfung der Übereinstimmung der Produktion in Absatz 10.1 dieser Regelung genannten Vorschriften eingehalten werden.

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

---

[1] Ist der Fernscheinwerfer mit dem Abblendscheinwerfer ineinandergebaut, so muss HV für Fern- und Abblendlicht derselbe Messpunkt sein.

[2] HL und HR: Punkte, die sich auf der Linie hh in einem Abstand von jeweils 2,5 Grad links und rechts vom Punkt HV befinden.

ANHANG 6

ANFORDERUNGEN AN SCHEINWERFER MIT KUNSTSTOFF-ABSCHLUSSSCHEIBEN — PRÜFUNG VON ABSCHLUSSSCHEIBEN ODER WERKSTOFFPROBEN UND VON VOLLSTÄNDIGEN SCHEINWERFERN

1. Allgemeine Vorschriften

1.1. Die gemäß Absatz 2.2.4 dieser Regelung vorgelegten Muster müssen den Vorschriften der Absätze 2.1 bis 2.5 entsprechen.

1.2. Die gemäß Absatz 2.2.3 dieser Regelung vorgelegten beiden Muster vollständiger Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlussscheiben müssen hinsichtlich des Werkstoffes der Abschlussscheiben den Vorschriften des Absatzes 2.6 entsprechen.

1.3. An den Mustern der Kunststoff-Abschlussscheiben 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 die gleichwertigen Prüfungen nach einer anderen Regelung bereits bestanden hat, dann 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 (Abschlussscheiben) sind in fünf Zyklen bei wechselnden Temperaturen und wechselndem Feuchtigkeitsgehalt nach folgendem Programm zu prüfen:

3 Stunden bei 40 °C ± 2 °C und 85-95 % relativer Luftfeuchtigkeit;

1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 % bis 75 % relativer Luftfeuchtigkeit;

15 Stunden bei – 30 °C ± 2 °C;

1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 % bis 75 % relativer Luftfeuchtigkeit;

3 Stunden bei 80 °C ± 2 °C;

1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 % bis 75 % relativer Luftfeuchtigkeit;

Vor dieser Prüfung müssen die Muster mindestens vier Stunden lang einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 % bis 75 % ausgesetzt werden.

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

2.1.2. Fotometrische Messungen

2.1.2.1. Verfahren

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

Diese Messungen sind entsprechend der Ausstattung des Scheinwerfers mit einer Prüflampe und/oder einem bzw. mehreren LED-Modulen 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);

I_{max} bei Fernlicht.

2.1.2.2. Ergebnisse

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

2.2. Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und Chemikalien

2.2.1. Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse

Drei neue Muster (Abschlussscheiben oder Werkstoffproben) sind der Strahlung einer Quelle auszusetzen, deren spektrale Energieverteilung der eines schwarzen Körpers bei einer Temperatur zwischen 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 W/m^2 ± 200 W/m^2 für eine Dauer ausgesetzt, die so bemessen ist, dass die Strahlungsenergie, die sie empfangen, 4 500 MJ/m^2 ± 200 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 °C ± 5 °C betragen. Damit die gleichmäßige Bestrahlung gewährleistet ist, müssen sich die Muster mit einer Geschwindigkeit von einer bis fünf Umdrehungen pro $Minute^{-1}$ um die Strahlungsquelle drehen.

Die Muster werden mit destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von weniger als 1 mS/m bei einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C nach folgendem Zyklus besprüht:

Sprühen: 5 Minuten; Trocknen: 25 Minuten.

2.2.2. Chemikalienbeständigkeit

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

2.2.2.1. Prüfmischung

Die Prüfmischung besteht zu 61,5 % aus n-Heptan, zu 12,5 % aus Toluol, zu 7,5 % aus Ethyltetrachlorid, zu 12,5 % aus Trichlorethylen und zu 6 % aus Xylol (Volumenprozent).

2.2.2.2. Aufbringen der Prüfmischung

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

Während dieser zehn 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. Reinigen

Nach dem Aufbringen der Prüfmischung müssen die Muster an der Luft trocknen und werden dann mit der Lösung nach Absatz 2.3.1 (Beständigkeit gegen Reinigungsmittel) mit einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C abgewaschen.

Danach werden die Muster sorgfältig mit destilliertem Wasser abgespült, das bei 23 °C ± 5 °C nicht mehr als 0,2 % 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 $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, darf nicht größer als 0,020 ($\Delta t_m \leq 0{,}020$) sein.

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 $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,020 ($\Delta d_m \leq 0{,}020$) sein darf.

2.2.4. Beständigkeit gegen die Strahlung der Lichtquelle

Es ist folgende Prüfung durchzuführen:

Flache Muster jedes lichtdurchlässigen Kunststoff-Bauteiles des Scheinwerfers werden dem Licht des LED-Moduls/der LED-Module ausgesetzt. Bei diesen Mustern müssen die Parameter, wie Winkel und Abstände, dieselben wie im Scheinwerfer sein. Diese Muster müssen dieselbe Farbe und etwaige Oberflächenbehandlung wie die Teile des Scheinwerfers haben.

Nach 1 500 Stunden Dauerbetrieb müssen die vorgeschriebenen kolorimetrischen Werte des durchgelassenen Lichtes eingehalten sein, und die Oberflächen der Muster dürfen keine Risse, Kratzer, abgeplatzten Teile oder Verformungen aufweisen.

2.3. Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe

2.3.1. Beständigkeit gegen Reinigungsmittel

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

Nach der Prüfung werden die Muster bei 50 °C ± 5 °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 % n-Heptan und 30 % 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 $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, der bei den drei Mustern

nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,010 (Δt_m 0,010) sein.

2.4. Beständigkeit gegen mechanische Abnutzung

2.4.1. Verfahren der mechanischen Abnutzung

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

2.4.2. Ergebnisse

Nach dieser Prüfung werden die Änderungen

des Lichttransmissionsgrads: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$,

und des Streulichts: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$,

nach dem in der Anlage 2 beschriebenen Verfahren bei der Fläche nach Absatz 2.2.4.1.1 dieser Regelung gemessen. Für die Mittelwerte bei den drei Mustern gilt Folgendes:

$$\Delta t_m \leq 0{,}100;$$

$$\Delta t_m \leq 0{,}050.$$

2.5. Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)

2.5.1. Vorbereitung des Musters

In die Beschichtung einer Abschlussscheibe wird auf einer Fläche von 20 mm × 20 mm mit einer Rasierklinge oder einer Nadel ein gitterartiges Muster eingeritzt, dessen Quadrate eine Seitenlänge von ungefähr

2 mm × 2 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 N/(cm Breite) ± 20 % 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 des Absatzes 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 m/s ± 0,2 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 Schnitte sind zulässig, sofern die beschädigte Fläche nicht größer als 15 % der mit dem gitterartigen Muster versehenen Fläche ist.

2.6. Prüfungen des vollständigen Scheinwerfers mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe

2.6.1. Beständigkeit der Oberfläche der Abschlussscheibe gegen mechanische Abnutzung

2.6.1.1. Prüfungen

An der Abschlussscheibe des Scheinwerfermusters Nr. 1 wird die Prüfung nach Absatz 2.4.1 durchgeführt.

2.6.1.2. Ergebnisse

Nach der Prüfung dürfen die Ergebnisse der fotometrischen Messungen, die an dem Scheinwerfer nach dieser Regelung durchgeführt worden sind

a) die vorgeschriebenen Höchstwerte für die Punkte B 50 L und HV um nicht mehr als 30 % und die vorgeschriebenen Mindestwerte für den Punkt 75 R um nicht mehr als 10 % unterschreiten (bei Scheinwerfern für Linksverkehr sind die entsprechenden Punkte B 50 R, HV und 75 L)

oder

b) bei Scheinwerfern, die nur Fernlicht erzeugen die vorgeschriebenen Mindestwerte für HV nicht um mehr als 10 % unterschreiten.

2.6.2. Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)

An der Abschlussscheibe des Scheinwerfermusters Nr. 2 wird die Prüfung nach Absatz 2.5 durchgeführt.

3. Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion

3.1. Hinsichtlich der bei der Herstellung von Abschlussscheiben 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 die Absätze 2.2.2, 2.3.1 und 2.3.2);

3.1.2. nach der Prüfung nach Absatz 2.6.1.1 die fotometrischen Werte in den Messpunkten nach Absatz 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 an Kunststoffen (Abschlussscheiben oder Werkstoffproben, die nach Absatz 2.2.4 dieser Regelung vorgelegt worden sind)

Muster	Abschlussscheiben oder Werkstoffproben										Abschlussscheiben			
Prüfungen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Bestimmte fotometrische Messungen (Anh. 6, Abs. 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Temperaturwechsel (Anh. 6, Abs. 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Bestimmte fotometrische Messungen (Anh. 6, Abs. 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Messung des Lichttransmissionsgrads	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 (Anh. 6 Abs. 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Messung des Lichttransmissionsgrads	X	X	X											
1.4. Chemikalien (Anh. 6 Abs. 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Messung des Streulichts	X	X	X											
1.5. Reinigungsmittel (Anh. 6 Abs. 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Kohlenwasserstoffe (Anh. 6 Abs. 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Messung des Lichttransmissionsgrads				X	X	X								
1.7. Abnutzung (Anh. 6 Abs. 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Messung des Lichttransmissionsgrads							X	X	X					
1.7.2. Messung des Streulichts							X	X	X					
1.8. Haftvermögen (Anh. 6 Abs. 2.5)														X
1.9. Beständigkeit gegen die Strahlung der Lichtquelle (Anh. 6 Abs. 2.2.4)										X				

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

Prüfungen	Vollständiger Scheinwerfer	
	Muster Nr.	
	1	2
2.1. Abnutzung (Abs. 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometrische Messungen (Abs. 2.6.1.2)	x	
2.3. Haftvermögen (Abs. 2.6.2)		x

Anlage 2

VERFAHREN ZUR MESSUNG DES STREULICHTS UND DES LICHTTRANSMISSIONSGRADS

1. Messeinrichtung (siehe Abbildung)

Das Strahlenbündel eines Kollimators K mit einer halben Divergenz $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{-4}$ rad wird durch eine Blende D_τ mit einer Öffnung von 6 mm begrenzt, bei der die Halterung 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 ß/2 = 14° gestreut wird, nicht abblendet.

Eine Ringblende D_D mit den Winkeln $\alpha_o/2 = 1°$ und $\alpha_{max}/2 = 12°$ 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 [1] der Linse L_2 sind so zu wählen, dass das Bild von D_T den Strahlungsempfänger R vollständig bedeckt.

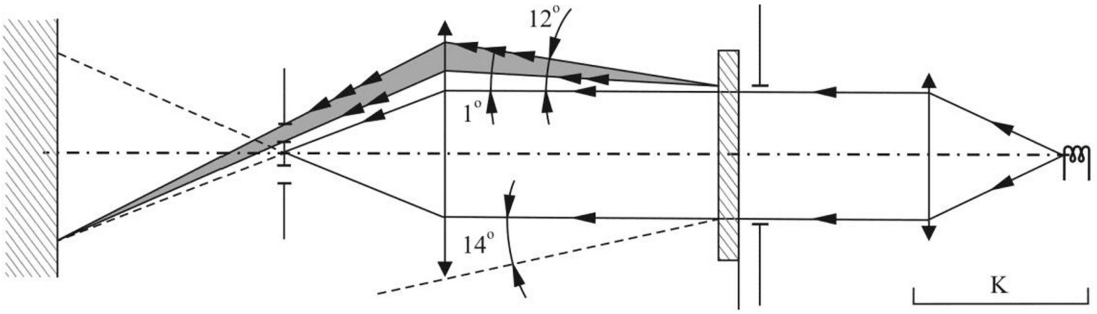
Wenn für den anfänglich auffallenden Lichtstrom 1 000 Einheiten angenommen werden, muss die absolute Ablesegenauigkeit besser als eine Einheit sein.

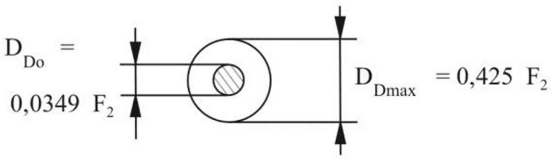
2. Messungen

Folgende Werte sind abzulesen:

Ablesung	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° durchgelassen wird
T_3	ja (nach der Prüfung)	nein	Lichtstrom, der von dem geprüften Werkstoff in einem Bildwinkel von 24° 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.


12°
1°
14°
K


D Do =
0,0349 F2
D Dmax = 0,425 F2


R
F2
L2
L1
D D
D T

Anlage 3

VERFAHREN FÜR DEN SPRÜHVERSUCH

1. Prüfeinrichtung

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 ± 0,02 l/Minute bei einem Betriebsdruck von 6,0 bar – 0/+ 0,5 bar zulässt.

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

1.2. Prüfmischung

Die Prüfmischung besteht aus

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

b) Wasser, dessen Härtegrad 205 g/m^3 nicht übersteigt, für eine Mischung, die 25 g Sand pro Liter Wasser enthält.

2. Prüfung

Die Außenfläche der Scheinwerfer-Abschlussscheiben wird einmal oder mehrmals der Einwirkung des nach dem oben beschriebenen Verfahren erzeugten Sandstrahls ausgesetzt. Dabei wird der Sandstrahl nahezu senkrecht auf die zu prüfende Oberfläche gerichtet.

Die Abnutzung wird an einer oder mehreren Werkstoffproben nachgeprüft, die als Referenzproben in der Nähe der zu prüfenden Abschlussscheiben angebracht sind. Die Mischung wird so lange aufgesprüht, bis die nach dem Verfahren nach Anlage 2 gemessene Änderung der Streuung des Lichts 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 Abnutzung 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 ± 15 % 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 nach 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 zehn 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 m/s ± 30 mm/s abgezogen, und die dabei ausgeübte Kraft wird aufgezeichnet.

6. Ergebnisse

Die fünf ermittelten Werte werden ihrer Größe nach gereiht, und der mittlere Wert 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 mechanischen und geometrischen Eigenschaften entsprechend den Vorschriften dieser Regelung als eingehalten, wenn die Abweichungen nicht größer als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen sind. Dies gilt auch für die Farbe.

1.2. Hinsichtlich der fotometrischen Eigenschaften wird die Übereinstimmung von Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei der Prüfung der fotometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten und mit einer Prüfglühlampe und/oder dem/den im Scheinwerfer vorhandenen LED-Modul(en) bestückten Scheinwerfers

1.2.1. kein Messwert von dem in dieser Regelung vorgeschriebenen Wert um mehr als 20 % in ungünstiger Richtung abweicht. Bei den Werten für B 50 L (oder R) ([1]) und in Zone III darf die höchste ungünstige Abweichung jeweils folgende Werte erreichen:

B 50 L (oder R):	170 cd	entsprechend 20 Prozent
	255 cd	entsprechend 30 Prozent
Zone III	255 cd	entsprechend 20 Prozent
	380 cd	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 + 170 cd) 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) ([1]) (mit einer Toleranz von 85 cd), 75 R (oder L), 50 V, 25 R und 25 L begrenzt wird, sowie in der gesamten Zone IV, die sich über der Linie 25 R-25 L in einem Abstand von nicht mehr als 22,5 cm befindet, erreicht werden;

1.2.2.2. und wenn bei Fernlicht, bei dem sich HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 I_{max} befindet, eine Toleranz von + 20 Prozent bei den Größtwerten und – 20 Prozent bei den Kleinstwerten bei den fotometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkten eingehalten ist. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.

1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, so darf 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 mit einer anderen Prüfglühlampe und/oder einem anderen LED-Modul (anderen LED-Modulen) entsprechend den im Scheinwerfer verwendeten wiederholt werden.

1.2.5. Scheinwerfer mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.

1.2.6. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.

1.3. Wenn die vertikale Einstellung allerdings nicht mehrmals so durchgeführt werden kann, dass die vorgeschriebene Lage innerhalb der in Absatz 6.2.2.3 dieser Regelung angegebenen Toleranzen erreicht wird, ist ein Muster nach dem in den Absätzen 2 und 3 des Anhangs 9 beschriebenen Verfahren zu prüfen.

2. Erste Probenahme

Bei der ersten Probenahme werden vier Scheinwerfer stichprobenweise ausgewählt. Die erste Stichprobe von zwei Scheinwerfern wird mit A, die zweite Stichprobe von zwei Scheinwerfern wird mit B gekennzeichnet.

([1]) Die in Klammern stehenden Buchstaben gelten für Scheinwerfer für Rechtsverkehr.

2.1. Die Übereinstimmung wird nicht beanstandet

2.1.1. Nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren wird die Übereinstimmung von serienmäßig hergestellten Serienscheinwerfern mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei den Messwerten der Serienscheinwerfern folgende Abweichungen in ungünstige Richtungen festgestellt werden:

2.1.1.1. Stichprobe A

A1:	bei einem Scheinwerfer		0 %,
	beim anderen Scheinwerfer	nicht mehr als	20 %.
A2:	bei beiden Scheinwerfern	mehr als	0 %,
	jedoch	nicht mehr als	20 %.
	weiter zu Stichprobe B;		

2.1.1.2. Stichprobe B

B1:	bei beiden Scheinwerfern		0 %,

2.1.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Stichprobe A eingehalten sind.

2.2. Die Übereinstimmung wird beanstandet

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 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	20 %,
	jedoch	nicht mehr als	30 %.

2.2.1.2. Stichprobe B

B2:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem Scheinwerfer	mehr als	0 %,
	jedoch	nicht mehr als	20 %,
	beim anderen Scheinwerfer	nicht mehr als	20 %.
B3:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem Scheinwerfer		0 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	20 %,
	jedoch	nicht mehr als	30 %.

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 beanstandet, und die Vorschriften des Absatzes 11 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 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	30 %,
A5:	bei beiden Scheinwerfern	mehr als	20 %.

2.3.2. Stichprobe B

B4:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem Scheinwerfer	mehr als	0 %,
	jedoch	nicht mehr als	20 %.
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	20 %.
B5:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei beiden Scheinwerfern	mehr als	20 %.
B6:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem Scheinwerfer		0 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	30 %.

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

3. Wiederholte Probenahme

Im Falle 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 gezogen wird, die der Serienproduktion nach erfolgter Anpassung entnommen wird.

3.1. Die Übereinstimmung wird nicht beanstandet

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 %,
	beim anderen Scheinwerfer	nicht mehr als	20 %.
C2:	bei beiden Scheinwerfern	mehr als	0 %,
	jedoch	nicht mehr als	20 %.
	weiter zu Stichprobe D;		

3.1.1.2. Stichprobe D

D1:	bei den Ergebnissen von C2:	
	bei beiden Scheinwerfern	0 %.

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

3.2. Die Übereinstimmung wird beanstandet

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 %,
	jedoch	nicht mehr als	20 %,
	beim anderen Scheinwerfer	nicht mehr als	20 %.

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 beanstandet, und die Vorschriften des Absatzes 11 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 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	20 %.
C4:	bei beiden Scheinwerfern	mehr als	20 %.

3.3.2. Stichprobe D

D3:	bei den Ergebnissen von C2:		
	bei einem Scheinwerfer	0 % oder mehr als	0 %,
	beim anderen Scheinwerfer	mehr als	20 %.

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

4. Veränderungen 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:

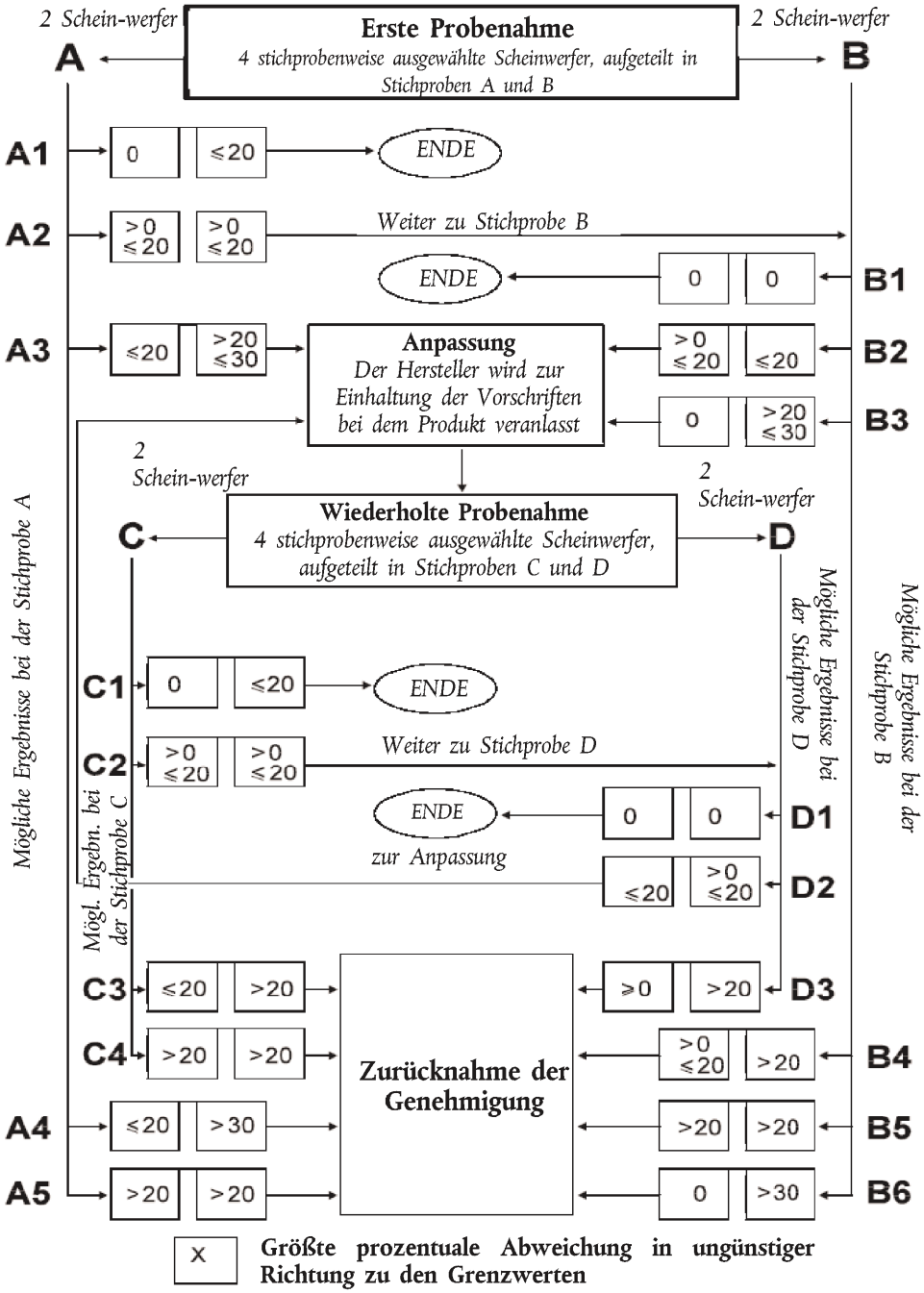
Einer der Scheinwerfer der Stichprobe A, der nach dem Probenahmeverfahren in der Abbildung 1 dieses Anhangs ausgewählt wurde, ist nach dem in Absatz 2.1. des Anhangs 4 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander dem in Absatz 2.2.2. des Anhangs 4 beschriebenen Zyklus unterzogen worden ist.

Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn Δr 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, wobei das Mittel der an beiden Mustern gemessenen Absolutwerte nicht mehr als 1,5 mrad betragen darf.

Wird dieser Wert von 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 Δr nicht mehr als 1,5 mrad betragen.

Abbildung 1


2 Schein-werfer
Erste Probenahme
4 stichprobenweise ausgewählte Scheinwerfer, aufgeteilt in Stichproben A und B
2 Schein-werfer
A
B
A1
0
≤20
ENDE
A2
>0 ≤20
>0 ≤20
Weiter zu Stichprobe B
ENDE
0
0
B1
A3
≤20
>20 ≤30
Anpassung
Der Hersteller wird zur Einhaltung der Vorschriften bei dem Produkt veranlasst
>0 ≤20
≤20
B2
0
>20 ≤30
B3
2 Schein-werfer
2 Schein-werfer
Wiederholte Probenahme
4 stichprobenweise ausgewählte Scheinwerfer, aufgeteilt in Stichproben C und D
C
D
Mögliche Ergebnisse bei der Stichprobe A
Mögliche Ergebnisse bei der Stichprobe D
Mögliche Ergebnisse bei der Stichprobe B
C1
0
≤20
ENDE
C2
>0 ≤20
>0 ≤20
Weiter zu Stichprobe D
ENDE
0
0
D1
zur Anpassung
≤20
>0 ≤20
D2
Mögl. Ergebn. bei der Stichprobe C
C3
≤20
>20
≥0
>20
D3
C4
>20
>20
Zurücknahme der Genehmigung
>0 ≤20
>20
B4
A4
≤20
>30
>20
>20
B5
A5
>20
>20
0
>30
B6
X
Größte prozentuale Abweichung in ungünstiger Richtung zu den Grenzwerten

ANHANG 8

ÜBERSICHT ÜBER DIE EIN- UND AUSSCHALTZEITEN BEI DER PRÜFUNG DER BESTÄNDIGKEIT DER FOTOMETRISCHEN MERKMALE

Abkürzungen:

P: Abblendscheinwerfer

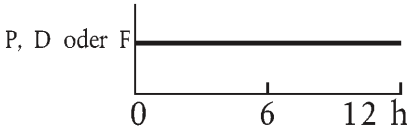
D: Fernscheinwerfer (D1 + D2 = zwei Fernlichter)

F: Nebelscheinwerfer

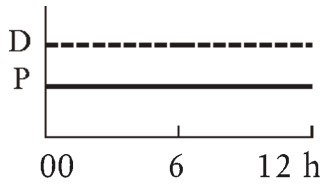
— — — — — —: ein Zyklus mit einer Ausschaltdauer von 15 Minuten und einer Einschaltdauer von 5 Minuten.

Die nachstehenden Angaben zu allen zusammengebauten Scheinwerfern und Nebelscheinwerfern mit den zusätzlichen Zeichen für die Klasse B dienen nur als Beispiele und stellen keine vollständige Übersicht dar.

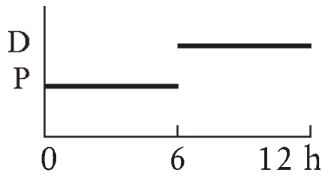
1. P oder D oder F (HC oder HR oder B)



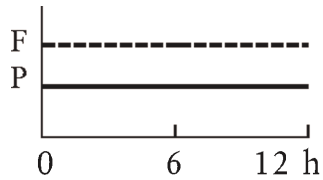
2. P+D (HCR) oder P+D1+D2 (HCR HR)



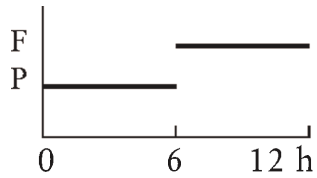
3. P+D (HC/R) oder P+D1+D2 (HC/R HR)



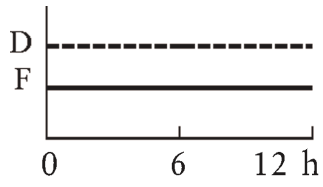
4. P+F (HC B/)



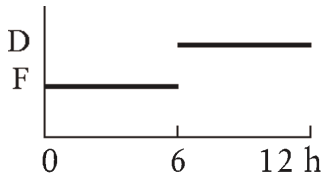
5. P+F (HC B/) oder HC/B



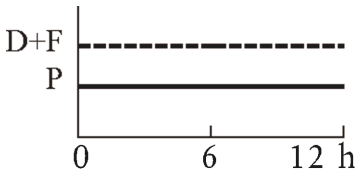
6. D+F (HR B) oder D1+D2+F (HR HR B)



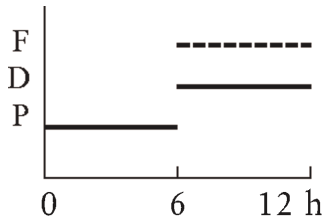
7. D+F (HR B/) oder D1+D2+F (HR HR B/)



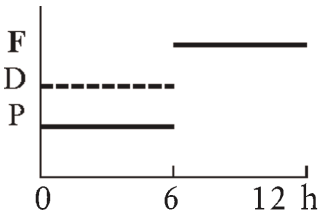
8. P+D+F (HCR B) oder P+D1+D2+F (HCR HR B)



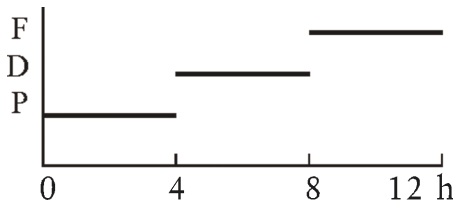
9. P+D+F (HC/R B) oder P+D1+D2+F (HC/R HR B)



10. P+D+F (HCR B/) oder P+D1+D2+F (HCR HR B/)



11. P+D+F (HC/R B) oder P+D1+D2+F (HC/R HR B/)



ANHANG 9

INSTRUMENTELLE ÜBERPRÜFUNG DER HELL-DUNKEL-GRENZE BEI ABBLENDSCHEINWERFERN

1. Allgemeines

In dem in Absatz 6.2.2.4 dieser Regelung genannten Fall ist die Qualität der Hell-Dunkel-Grenze nach den Vorschriften des Absatzes 2 zu prüfen; die vertikale und die horizontale instrumentelle Einstellung des Scheinwerfers sind nach den Vorschriften des Absatzes 3 vorzunehmen.

Vor der Messung der Qualität der Hell-Dunkel-Grenze und der instrumentellen Einstellung ist eine visuelle Voreinstellung nach den Absätzen 6.2.2.1 und 6.2.2.2 dieser Regelung durchzuführen.

2. Messung der Qualität der Hell-Dunkel-Grenze

Zur Bestimmung der Mindestschärfe sind Messungen durchzuführen, bei denen der horizontale Teil der Hell-Dunkel-Grenze in Winkelschritten von 0,05° in einem Messabstand von

a) 10 m mit einem Detektor mit einem Durchmesser von ungefähr 10 mm oder

b) 25 m mit einem Detektor mit einem Durchmesser von ungefähr 30 mm vertikal abgetastet wird.

Der Messabstand bei der Prüfung ist in dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 dieser Regelung unter Punkt 9 einzutragen.

Zur Bestimmung der maximalen Schärfe sind Messungen durchzuführen, bei denen der horizontale Teil der Hell-Dunkel-Grenze in Winkelschritten von 0,05° ausschließlich in einem Messabstand von 25 m mit einem Detektor mit einem Durchmesser von ungefähr 30 mm vertikal abgetastet wird.

Die Qualität der Hell-Dunkel-Grenze gilt als annehmbar, wenn die Vorschriften der Absätze 2.1 bis 2.3 bei mindestens einer Messreihe eingehalten sind.

2.1. Es darf nicht mehr als eine Hell-Dunkel-Grenze sichtbar sein [1].

2.2. Schärfe der Hell-Dunkel-Grenze

Der Schärfefaktor G wird bestimmt, indem der horizontale Teil der Hell-Dunkel-Grenze bei 2,5° von der Linie V-V vertikal abgetastet wird.

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$; dabei ist β die vertikale Position in Grad.

Der Wert von G darf nicht kleiner als 0,13 (Mindestschärfe) und nicht größer als 0,40 (maximale Schärfe) sein.

2.3. Linearität

Der Teil der Hell-Dunkel-Grenze, mit dessen Hilfe die vertikale Einstellung vorgenommen wird, muss zwischen 1,5° und 3,5° von der Linie V-V horizontal sein (siehe die Abbildung 1).

[1] Dieser Absatz wird geändert, wenn ein objektives Prüfverfahren vorhanden ist.

Die Wendepunkte des Gradienten der Hell-Dunkel-Grenze an den vertikalen Linien bei 1,5°, 2,5° und 3,5° sind mit folgender Formel zu bestimmen:

$(d^2(\log E)/d\beta^2 = 0)$.

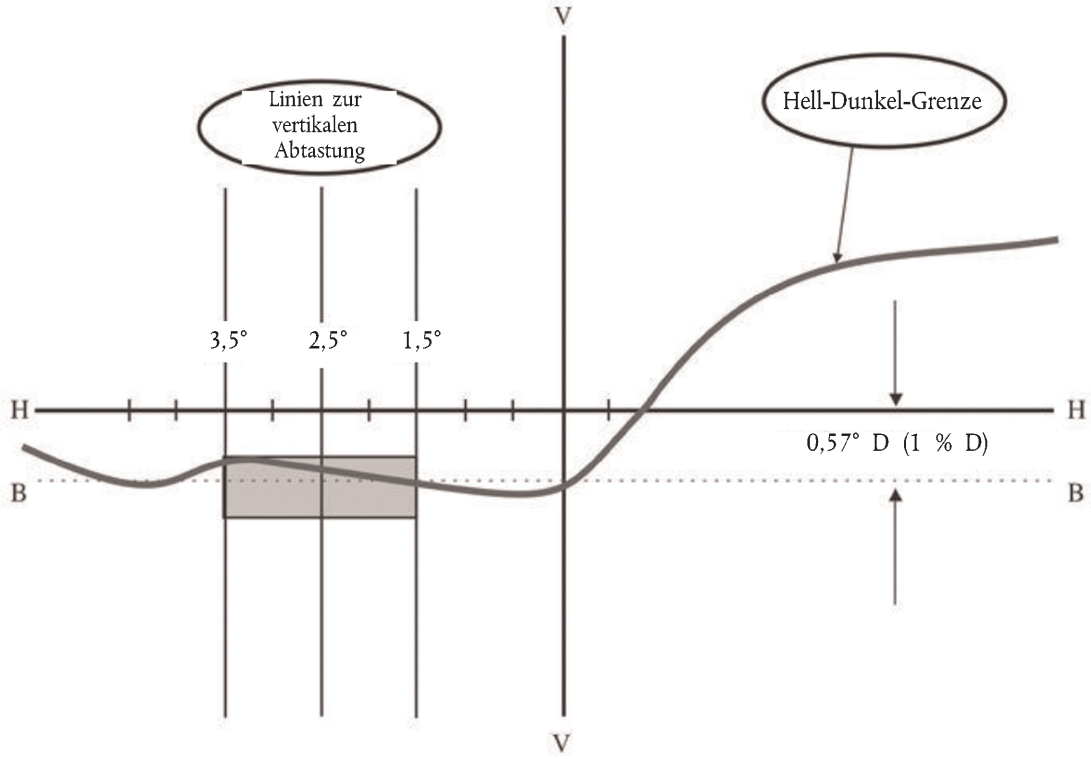
Der größte vertikale Abstand zwischen den bestimmten Wendepunkten darf 0,2° nicht überschreiten.

3. Vertikale und horizontale Einstellung

Wenn die Hell-Dunkel-Grenze den Qualitätsvorschriften des Absatzes 2 dieses Anhangs entspricht, kann die Scheinwerfereinstellung instrumentell erfolgen.

Abbildung 1

Messung der Qualität der Hell-Dunkel-Grenze



Anmerkung: Bei den Vertikalen und Horizontalen ist der Maßstab unterschiedlich.

3.1. Vertikale Einstellung

Ausgehend von einem Punkt unter der Linie B (siehe die Abbildung 2), wird der horizontale Teil der Hell-Dunkel-Grenze bei 2,5° von der Linie V-V vertikal abgetastet. Der mit Hilfe der Formel $(d^2 (\log E)/dv^2 = 0)$ bestimmte Wendepunkt muss auf der Linie B liegen, die sich 1 % unter der Linie H-H befindet.

3.2. Horizontale Einstellung

Der Antragsteller muss eines der nachstehenden Verfahren für die horizontale Einstellung angeben:

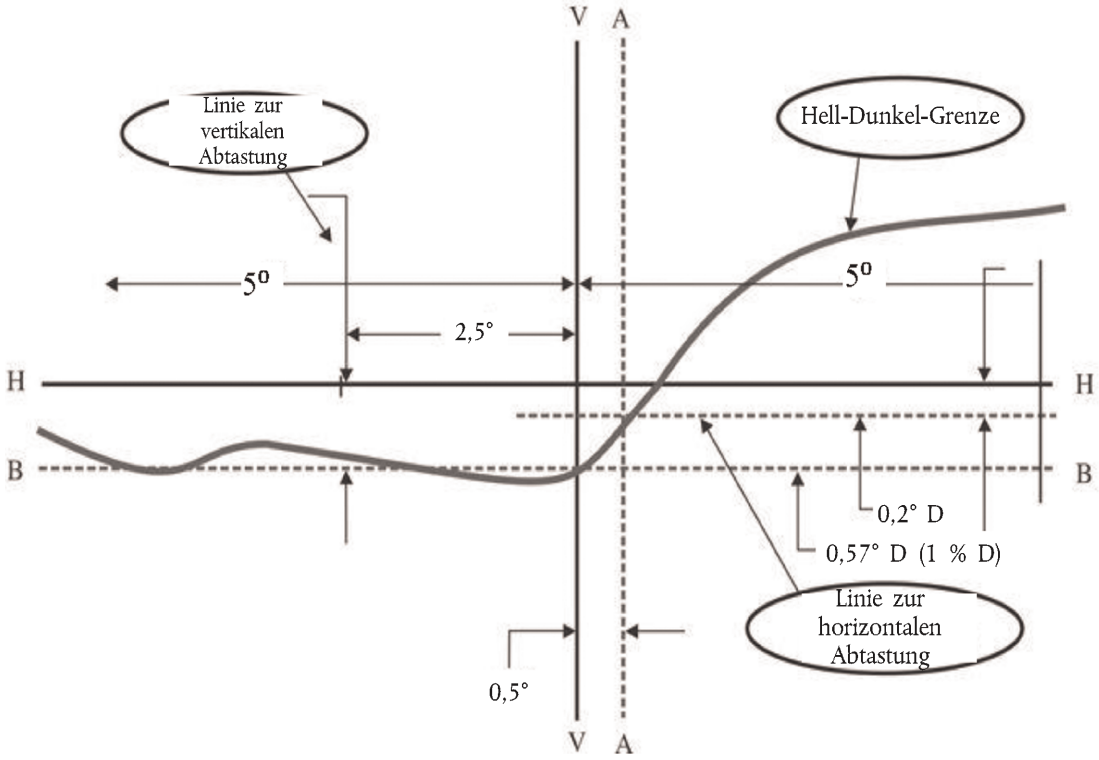
a) Das Verfahren „mit der Linie 0,2 D“ (siehe die Abbildung 2)

Nach der vertikalen Einstellung des Scheinwerfers wird eine einzige horizontale Linie bei 0,2° D zwischen 5° links und 5° rechts abgetastet. Der maximale Schärfefaktor „G“, der mit Hilfe der Formel $G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$ bestimmt wird, bei der β die horizontale Position in Grad ist, darf nicht kleiner als 0,08 sein.

Der auf der Linie 0,2 D bestimmte Wendepunkt muss auf der Linie A liegen

Abbildung 2

Vertikale und horizontale instrumentelle Einstellung — Abtastung einer horizontalen Linie



Anmerkung: Bei den Vertikalen und Horizontalen ist der Maßstab unterschiedlich.

b) Das Verfahren „mit drei Linien“ (siehe die Abbildung 3)

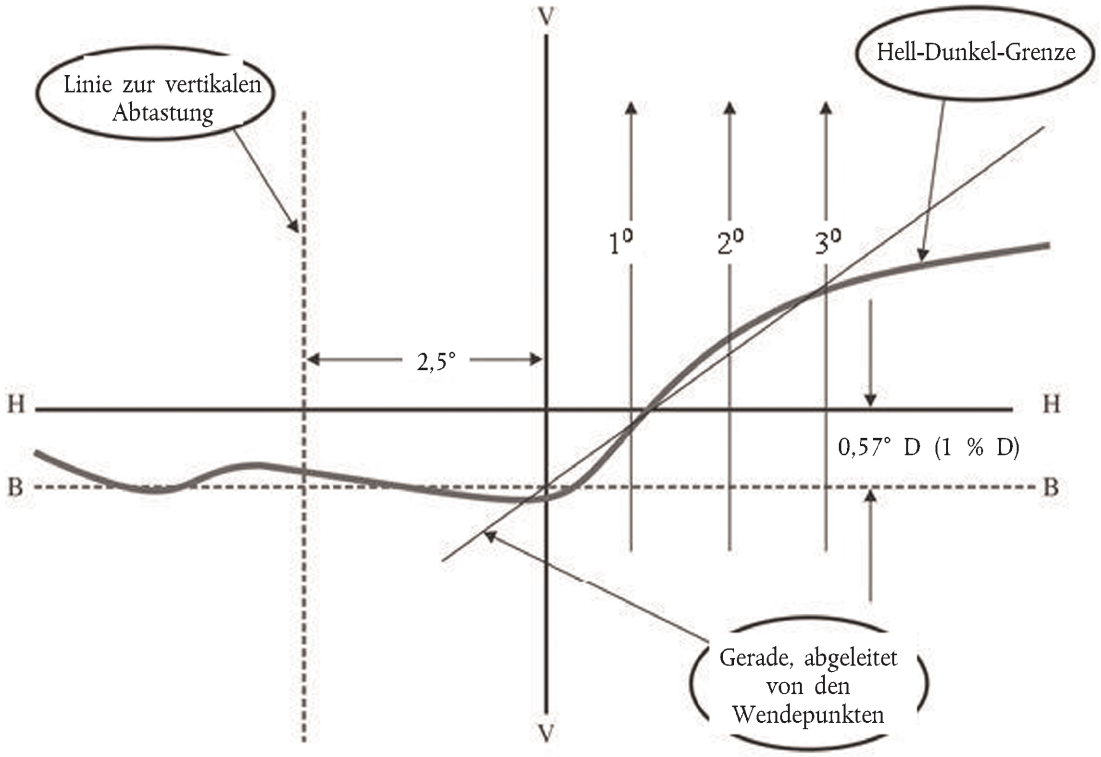
Nach der vertikalen Einstellung des Scheinwerfers werden drei vertikale Linien zwischen 2° D und 2° U bei 1° R, 2° R und 3° R abgetastet. Die Werte des maximalen Schärfefaktors „G“, die mit Hilfe der Formel

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$$

bestimmt werden, bei der β die vertikale Position in Grad ist, dürfen nicht kleiner als 0,08 sein. Anhand der auf den drei Linien bestimmten Wendepunkte wird eine Gerade konstruiert. Der Schnittpunkt dieser Linie mit der Linie B, der bei der vertikalen Einstellung bestimmt worden ist, muss auf der Linie V liegen.

Abbildung 3

Vertikale und horizontale instrumentelle Einstellung — Methode mit Abtastung von drei Linien



Anmerkung: Bei den Vertikalen und Horizontalen ist der Maßstab unterschiedlich.

ANHANG 10

VORSCHRIFTEN FÜR LED-MODULE UND SCHEINWERFER MIT LED-MODULEN

1. Allgemeine Vorschriften

1.1. Jedes vorgelegte Muster eines LED-Moduls muss bei der Prüfung mit dem (den) mitgelieferten elektronischen Lichtquellen-Steuergerät(en) (falls vorgesehen) den einschlägigen Vorschriften dieser Regelung entsprechen.

1.2. LED-Module müssen so beschaffen sein, dass sie einwandfrei sind und bei normalem Gebrauch weiterhin einwandfrei arbeiten. Außerdem dürfen sie keinen Konstruktions- oder Herstellungsfehler aufweisen. Als Ausfall eines LED-Moduls gilt der Ausfall einer seiner LEDs.

1.3. LED-Module müssen manipulationssicher sein.

1.4. Auswechselbare LED-Module müssen wie folgt gebaut sein:

1.4.1. Wenn das LED-Modul ausgebaut und durch ein anderes Modul ersetzt wird, das vom Antragsteller zur Verfügung gestellt wird und mit demselben Lichtquellenmodul-Identifizierungscode versehen ist, müssen die für den Scheinwerfer vorgeschriebenen fotometrischen Werte eingehalten werden.

1.4.2. LED-Module mit unterschiedlichen Lichtquellenmodul-Identifizierungscodes in demselben Leuchtengehäuse dürfen nicht auswechselbar sein.

2. Ausführung

2.1. Die LED (die LEDs) in dem LED-Modul muss (müssen) mit geeigneten Befestigungsteilen versehen sein.

2.2. Die Befestigungsteile müssen belastbar und mit der LED (den LEDs) und dem LED-Modul fest verbunden sein.

3. Prüfbedingungen

3.1. Anwendung

3.1.1. Alle Muster sind nach den Vorschriften des Absatzes 4 zu prüfen.

3.1.2. Die Lichtquellen in einem LED-Modul müssen Leuchtdioden (LED) sein, die insbesondere hinsichtlich des Elements für die sichtbare Strahlung der Begriffsbestimmung in der Regelung Nr. 48 Absatz 2.7.1 entsprechen. Andere Arten von Lichtquellen sind nicht zulässig.

3.2. Betriebsbedingungen

3.2.1. Betriebsbedingungen für LED-Module

Alle Muster sind unter den in den Absätzen 6.1.4 und 6.1.5 dieser Regelung genannten Bedingungen zu prüfen. Sofern in diesem Anhang nichts anderes angegeben ist, müssen LED-Module in dem vom Hersteller vorgelegten Scheinwerfer geprüft werden.

3.2.2. Umgebungstemperatur

Bei der Messung der elektrischen und fotometrischen Werte muss der Scheinwerfer in einer trockenen, ruhigen Atmosphäre bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C + 5 °C betrieben werden.

3.3. Alterung

Auf Wunsch des Antragstellers muss das LED-Modul 15 Stunden lang betrieben und vor Beginn der in dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen auf Umgebungstemperatur abgekühlt werden.

4. Besondere Vorschriften und Prüfungen

4.1. Farbwiedergabe

4.1.1. Rotanteil

Zusätzlich zu den Messungen nach Absatz 7 dieser Regelung ist

der kleinste Rotanteil des Lichts eines LED-Moduls oder eines Scheinwerfers mit einem oder mehreren LED-Modulen bei 50 V mit folgender Formel zu ermitteln:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610\ nm}^{780\ nm} E_e(\lambda)\ V(\lambda)\ d\lambda}{\int_{\lambda=380\ nm}^{780\ nm} E_e(\lambda)\ V(\lambda)\ d\lambda} \rightleftharpoons 0{,}05$$

Dabei ist:

$E_e(\lambda)$ (Einheit: W) die spektrale Verteilung der Bestrahlung;

$V(\lambda)$ (Einheit: 1) die spektrale Lichtausbeute;

(λ) (Einheit: nm) die Wellenlänge.

Dieser Wert ist in Abständen von einem Nanometer zu berechnen.

4.2. UV-Strahlung

Die ultraviolette Strahlung eines LED-Moduls mit geringer UV-Strahlung wird wie folgt berechnet:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\ nm}^{400\ nm} E_e(\lambda)\ S(\lambda)\ d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\ nm}^{780\ nm} E_e(\lambda)\ V(\lambda)\ d\lambda} \leq 10^{-5}\ W/lm$$

Dabei ist:

$S(\lambda)$ (Einheit: 1) die spektrale Bewertungsfunktion;

k_m = 683 lm/W der Höchstwert der Lichtausbeute.

(Zur Definition der anderen Symbole siehe Absatz 4.1.1).

Dieser Wert ist in Abständen von einem Nanometer zu berechnen. Die ultraviolette Strahlung wird anhand der in der nachstehenden UV-Tabelle angegebenen Werte gewichtet:

UV-Tabelle

Die Werte entsprechen den „Richtlinien der IRPA/INIRC für Expositionsgrenzwerte für Ultraviolettstrahlung". Die gewählten Wellenlängen (in Nanometer) sind repräsentativ; andere Werte sind durch Interpolation zu bestimmen.

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000053
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

4.3. Temperaturstabilität

4.3.1. Beleuchtungsstärke

4.3.1.1. Nach einminütigem Betrieb des Scheinwerfers in der entsprechenden Funktion ist eine fotometrische Messung an dem nachfolgenden aufgeführten Messpunkt durchzuführen. Für diese Messungen kann die Einstellung annähernd erfolgen, muss aber für Vorher-Nachher-Messungen des Verhältnisses aufrechterhalten werden.

Messpunkte:

Abblendlicht 25 R

Fernlicht HV

4.3.1.2. Die Leuchte muss so lange weiter betrieben werden, bis eine fotometrische Stabilität eingetreten ist. Fotometrische Stabilität gilt als erreicht, wenn die Schwankungen des fotometrischen Wertes innerhalb eines beliebigen fünfzehnminütigen Zeitraums stets unter 3 % betragen. Nach der Stabilisierung ist die Einstellung für die vollständigen fotometrischen Messungen entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Vorrichtung vorzunehmen. Die Messungen sind an allen für die jeweilige Vorrichtung erforderlichen Messpunkten vorzunehmen.

4.3.1.3. Das Verhältnis zwischen dem gemäß Absatz 4.3.1.1 und dem gemäß Absatz 4.3.1.2 ermittelten fotometrischen Wert des jeweiligen Messpunktes ist zu berechnen.

4.3.1.4. Ist fotometrische Stabilität erreicht, ist das errechnete Verhältnis auf jeden der verbliebenen Prüfungspunkte anzuwenden und so eine neue fotometrische Tabelle zu erstellen, die die gesamte Fotometrie auf der Grundlage eines einminütigen Betriebs beschreibt.

4.3.1.5. Die nach einer Minute und nach fotometrischer Stabilisierung gemessenen Werte für die Beleuchtungsstärke müssen den Anforderungen in Bezug auf Mindest- und Höchstwerte entsprechen.

4.3.2. Farbe

Die Farbe des ausgestrahlten Lichts, die nach einminütigem Betrieb und nach Erreichen der fotometrischen Stabilität (siehe Absatz 4.3.1.2 dieses Anhangs) gemessen wird, muss in beiden Fällen innerhalb der vorgeschriebenen Farbgrenzen liegen.

5. Die Messungen des Soll-Lichtstroms des LED-Moduls/der LED-Module zur Erzeugung des Abblendlichts sind wie folgt durchzuführen:

5.1. Das LED-Modul/die LED-Module müssen entsprechend der technischen Beschreibung nach Absatz 2.2.2 dieser Regelung konfiguriert sein. Optikteile (Zusatzoptiken) müssen auf Wunsch des Antragstellers vom technischen Dienst mit Hilfe von Werkzeugen ausgebaut werden. Dieses Verfahren und die nachstehend beschriebenen Bedingungen während der Messungen sind im Prüfbericht zu erläutern.

5.2. Drei LED-Module jedes Typs sind vom Antragsteller gegebenenfalls mit dem Lichtquellen-Steuergerät und ausreichenden Anweisungen vorzulegen.

Mit Hilfe eines geeigneten Wärmemanagements (z. B. einem Kühlkörper) können ähnliche Wärmebedingungen wie bei der entsprechenden Verwendung im Scheinwerfer simuliert werden.

Vor der Prüfung muss jedes LED-Modul mindestens 72 Stunden lang unter denselben Bedingungen wie bei der entsprechenden Verwendung im Scheinwerfer gealtert werden.

Wenn eine Ulbricht-Kugel verwendet wird, muss ihr Durchmesser mindestens einen Meter oder mindestens das Zehnfache der größten Abmessung des LED-Moduls betragen, je nachdem, welche die größere Abmessung ist. Die Lichtstrommessungen können auch durch Integration mit Hilfe eines Goniofotometers durchgeführt werden. Die Vorschriften in der CIE-Publikation 84-1989 über Raumtemperatur, Anordnung usw. sind zu berücksichtigen.

Das LED-Modul muss ungefähr eine Stunde lang in der geschlossenen Kugel oder dem Goniofotometer vorgealtert werden.

Der Lichtstrom muss nach Erreichen der Stabilität gemessen werden (siehe Absatz 4.3.1.2 von Anhang 10 dieser Regelung).

Der aus den Werten der Messungen an den drei Mustern jedes Typs eines LED-Moduls berechnete Mittelwert gilt als Soll-Lichtstrom des LED-Moduls.

ANHANG 11

ALLGEMEINE ILLUSTRATION FÜR LICHTQUELLEN FÜR ABBLENDLICHT UND SONSTIGE LICHTQUELLEN SOWIE FÜR ZUGEHÖRIGE OPTIONALE LICHTQUELLEN

