Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind 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. 123 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von adaptiven Frontbeleuchtungssystemen (AFS) für Kraftfahrzeuge [2019/273]

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Ergänzung 9 zur Änderungsserie 01 — Tag des Inkrafttretens: 10. Februar 2018

INHALT

REGELUNG

A. VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

1. Begriffsbestimmungen

2. Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für ein System

3. Aufschriften

4. Genehmigung

B. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SYSTEME ODER SYSTEMTEILE

5. Allgemeine Vorschriften

6. Beleuchtung

7. Farbe

C. WEITERE VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

8. Änderung des Systemtyps und Erweiterung der Genehmigung

9. Übereinstimmung der Produktion

10. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion

11. Endgültige Einstellung der Produktion

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

13. Übergangsvorschriften

ANHÄNGE

1. Mitteilung

2. Beispiele für die Anordnung der Genehmigungszeichen

3. Fotometrische Vorschriften für das Abblendlicht

4. Prüfung auf Beständigkeit der fotometrischen Merkmale bei eingeschalteten Systemen — Prüfungen an vollständigen Systemen

5. Mindestanforderungen für Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion

6. Vorschriften für Systeme mit Kunststoff-Abschlussscheiben: Prüfung von Abschlussscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Systemen oder Systemteilen

7. Mindestanforderungen für stichprobenartige Überprüfungen durch einen Prüfer

8. Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts und Vorschriften für die Einstellung

9. Vorschriften für fotometrische Messungen

10. Beschreibungsblätter

11. Vorschriften für LED-Module und adaptive Frontbeleuchtungssysteme (AFS) mit LED-Modulen

A. VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

ANWENDUNGSBEREICH

Diese Regelung gilt für Scheinwerfersysteme mit variabler Lichtverteilung (adaptive Frontbeleuchtungssysteme — AFS) für Kraftfahrzeuge der Klassen M und N ([1]).

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind)

1.1. die Begriffsbestimmungen der Regelung Nr. 48 und ihrer Änderungsserien, die zum Zeitpunkt der Beantragung der Typgenehmigung in Kraft sind, auch für diese Regelung gültig;

1.2. „Adaptive Frontbeleuchtungssysteme“ — „AFS“ (bzw. „System“) eine Beleuchtungseinrichtung, die Lichtbündel mit unterschiedlichen Eigenschaften für die automatische Anpassung an verschiedene Verwendungsbedingungen des Abblendlichts und gegebenenfalls des Fernlichts mit einem Mindestfunktionsumfang nach Absatz 6.1.1 erzeugt; diese Systeme bestehen aus der „Systemsteuerung“, gegebenenfalls einem oder mehr „Stromversorgungs- und Funktionseinheiten“ und den „Einbaueinheiten“ für die rechte und die linke Fahrzeugseite;

1.3. „Klasse“ eines Abblendlichts (C, V, E oder W) die Bezeichnung eines in besonderen Vorschriften dieser Regelung und der Regelung Nr. 48 definierten Abblendlichts ([2]);

1.4. „Modus“ einer Scheinwerferfunktion eines Systems eine Lichtfunktion nach den Vorschriften des Absatzes 6.2 bzw. 6.3 dieser Regelung entweder für eine der Klassen des Abblendlichts oder für das Fernlicht; sie ist vom Hersteller für die Anpassung an bestimmte Fahrzeug- und Umgebungsbedingungen vorgesehen und angegeben;

1.4.1. „Kurvenlichtmodus“ die Bezeichnung für eine Scheinwerferfunktion, bei der das Lichtbündel seitlich bewegt oder verändert wird (um eine gleichwertige Wirkung zu erzielen), die für Biegungen, Kurven oder Kreuzungen der Straße vorgesehen ist und für die bestimmte fotometrische Vorschriften gelten;

1.4.2. „Kurvenlichtmodus der Kategorie 1“ ein Kurvenlicht, bei dem der Knick der Hell-Dunkel-Grenze horizontal verschoben wird;

1.4.3. „Kurvenlichtmodus der Kategorie 2“ ein Kurvenlicht, bei dem der Knick der Hell-Dunkel-Grenze nicht horizontal verschoben wird;

1.5. „Leuchteneinheit“ ein lichtemittierendes Teil des Systems, das aus optischen, mechanischen und elektrischen Bauteilen bestehen kann und das das Lichtbündel bei einer oder mehr Scheinwerferfunktionen des Systems ganz oder teilweise erzeugt;

1.6. „Einbaueinheit“ ein nicht teilbares Gehäuse (Lampengehäuse) mit einer oder mehreren Leuchteneinheiten;

1.7. „rechte Seite“ bzw. „linke Seite“ die Gesamtheit der Leuchteneinheiten, die auf der jeweiligen Seite der Längsmittelebene des Fahrzeugs, bezogen auf seine Vorwärtsbewegung, einzubauen sind;

1.8. „Systemsteuerung“ die Teile des Systems, die von dem Fahrzeug die Signale empfangen und den Betrieb der Leuchteneinheiten automatisch steuern;

1.9. „neutraler Zustand“ der Zustand des Systems, in dem ein bestimmter Modus des Abblendlichts der Klasse C („normales Abblendlicht“) oder gegebenenfalls des Fernlichts im maximalen Aktivierungszustand erzeugt wird und kein AFS-Steuersignal vorhanden ist;

1.10. „Signal“ jedes AFS-Steuersignal nach der Regelung Nr. 48 oder jedes zusätzliche eingehende Steuersignal an das System oder ein ausgehendes Steuersignal vom System an das Fahrzeug;

1.11. „Signalgenerator“ eine Einrichtung, die eines oder mehrere der Signale für Systemprüfungen reproduziert;

1.12. „Stromversorgungs- und Funktionseinheit“ ein oder mehrere Bauteile eines Systems, die ein oder mehrere Teile des Systems mit Energie versorgt, einschließlich solcher Teile wie Leistungs- und/oder Spannungsregler für eine oder mehrere Lichtquellen (z. B. elektronische Vorschaltgeräte für Lichtquellen);

1.13. „Bezugsachse des Systems“ die Schnittlinie der Längsmittelebene des Fahrzeugs mit der horizontalen Ebene durch den Bezugsmittelpunkt einer Leuchteneinheit, die in den Zeichnungen nach Absatz 2.2.1 dargestellt ist;

([1]) Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2 Absatz 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([2]) Nur zur Erläuterung: Die Abblendlichtklassen sind entsprechend dem Verwendungszweck wie folgt festgelegt: C für das normale Abblendlicht, V für die Verwendung in beleuchteten Gebieten, z. B. in Städten, E für die Verwendung auf Straßen, z. B. Autobahnen, und W für die Verwendung unter ungünstigen Bedingungen, z. B. bei nassen Straßen.

1.14. „Abschlussscheibe“ der äußerste Teil einer Einbaueinheit, der durch die Lichtaustrittsfläche Licht durchlässt;

1.15. „Beschichtung“ alle Erzeugnisse, die in einer oder mehreren Schichten auf die Außenfläche einer Abschlussscheibe aufgebracht sind;

1.16. „Systeme unterschiedlicher Typen“ Systeme, die sich in folgenden wichtigen Punkten unterscheiden:

1.16.1. Fabrik- oder Handelsmarke(n):

a) Leuchten, die die gleiche Fabrik- oder Handelsmarke tragen, aber von unterschiedlichen Herstellern gefertigt werden, gelten als unterschiedliche Typen;

b) Leuchten, die vom selben Hersteller hergestellt sind und sich nur durch die Fabrik- oder Handelsmarke unterscheiden, können als der gleiche Typ angesehen werden;

1.16.2. Hinzufügen oder Weglassen von Bauteilen, die die optischen Merkmale oder fotometrischen Eigenschaften des Systems verändern können;

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

1.16.4. Scheinwerferfunktion(en), Modus (Modi) und Klassen;

1.16.5. Merkmal(e) des (der) für das System angegebenen Signals(e);

1.17. „Einstellung“ die Projektion des Lichtbündels oder eines Teils davon auf einen Messschirm anhand der entsprechenden Kriterien;

1.18. „Einstellvorgang“ die Anwendung der im System vorhandenen Einrichtung zur vertikalen und/oder horizontalen Einstellung des Lichtbündels;

1.19. „Funktion für eine andere Verkehrsrichtung“ eine Scheinwerferfunktion, eine Lichtverteilung dieser Funktion, nur ein Teil oder Teile davon oder eine beliebige Kombination dieser Teile, durch die eine Blendung vermieden und eine ausreichende Beleuchtung gewährleistet werden soll, wenn ein Fahrzeug mit einem nur für eine Verkehrsrichtung ausgelegten System vorübergehend in einem Land verwendet wird, in dem die andere Verkehrsrichtung gilt;

1.20. „Ersatzfunktion“ eine Scheinwerferfunktion und/oder eine Signalfunktion im Scheinwerfer oder ein Modus dieser Funktion, nur ein Teil oder Teile davon oder eine beliebige Kombination dieser Teile, die bei einem Ausfall eine Scheinwerferfunktion oder ein Modus ersetzen soll;

1.21. Bei Angaben in dieser Regelung, die sich auf Prüfglühlampen und Gasentladungs-Lichtquellen beziehen, ist auf die Regelung Nr. 37 bzw. 99 und ihre bei der Beantragung der Typgenehmigung geltende Änderungsserie zu verweisen.

2. ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GENEHMIGUNG FÜR EIN SYSTEM

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

In dem Antrag ist Folgendes anzugeben:

2.1.1. die Scheinwerferfunktionen des Systems, für das eine Genehmigung nach dieser Regelung beantragt wird;

2.1.1.1. weitere Scheinwerferfunktionen oder Lichtsignalfunktionen im Scheinwerfer, die durch Leuchten ausgeführt werden, die mit den Leuchteneinheiten des Systems, für das die Genehmigung beantragt wird, zusammengebaut, kombiniert oder ineinandergebaut sind; ausreichende Angaben zur Identifizierung der jeweiligen Leuchte(n) und Angabe der Regelung(en), nach der (denen) sie (einzeln) genehmigt werden sollen;

2.1.2. ob das Abblendlicht für Linksverkehr und Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr oder Rechtsverkehr ausgelegt ist;

2.1.3. ob das System mit einer oder mehreren einstellbaren Leuchteneinheiten ausgerüstet ist;

2.1.3.1. die Einbaustellung(en) der jeweiligen Leuchteneinheit(en) in Bezug auf den Boden und die Längsmittelebene des Fahrzeugs;

2.1.3.2. die größten Winkel über und unter der (den) normalen Stellung(en), die mit der (den) Einrichtung(en) für die vertikale Einstellung erreicht werden können;

2.1.4. die Kategorie der verwendeten auswechselbaren und/oder nicht auswechselbaren Glühlampen- oder Gasentladungs-Lichtquelle(n) nach der Regelung Nr. 37 oder 99 und ihrer bei der Beantragung der Typgenehmigung geltenden Änderungsserie und/oder der (die) spezielle(n) Lichtquellenmodul-Identifizierungscode(s) für LED-Module (falls vorhanden);

2.1.5. ob das System mit einer oder mehreren nicht auswechselbaren Lichtquellen bestückt ist;

2.1.5.1. die Bezeichnung der Leuchteneinheit(en), in die die angegebene(n) Lichtquelle(n) als nicht auswechselbares Teil eingebaut ist (sind);

2.1.6. gegebenenfalls die Betriebsbedingungen, wie z. B. verschiedene Eingangsspannungen, nach den Vorschriften des Anhangs 9 dieser Regelung;

2.1.7. ob das System so ausgelegt ist, dass es adaptives Fernlicht ausstrahlt.

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 in denen die Stelle(n) angegeben ist (sind), an der (denen) die Genehmigungsnummer(n) und die zusätzlichen Zeichen in Bezug auf den Kreis des Genehmigungszeichens (die Kreise der Genehmigungszeichen) anzubringen sind; in den Zeichnungen muss außerdem die geometrische Stellung dargestellt sein, in der die Leuchteneinheiten in Bezug auf den Boden und die Längsmittelebene des Fahrzeugs am Fahrzeug anzubringen sind; jede dieser Leuchteneinheiten ist im vertikalen Längsschnitt und in Vorderansicht mit den wichtigsten Einzelheiten der Optikkonstruktion, einschließlich der Bezugsachse(n) und des Punktes (der Punkte), der (die) bei den Prüfungen als Bezugsmittelpunkt(e) zu verwenden ist (sind), sowie gegebenenfalls der optischen Merkmale der Abschlussscheibe, darzustellen;

außerdem muss (müssen) bei LED-Modulen die Fläche(n) für den (die) speziellen Identifizierungscode(s) des Moduls (der Module) angegeben sein;

2.2.2. eine kurze technische Beschreibung des Systems mit folgenden Angaben:

a) die Lichtfunktion(en) und ihre Modi, die von dem System erzeugt werden sollen; ([3])

b) die Leuchteneinheiten, die zu ihrer Erzeugung beitragen ([3]), und die Signale ([4]) mit den technischen Funktionsmerkmalen, die für ihren Betrieb relevant sind;

c) gegebenenfalls, welche Kategorien ([3]) des Kurvenlichtmodus Anwendung finden;

d) gegebenenfalls welcher zusätzliche Datensatz (welche zusätzlichen Datensätze) für Abblendlicht der Klasse E nach der Tabelle 6 in Anhang 3 dieser Regelung Anwendung findet (finden);

e) gegebenenfalls, welche Vorschriften für Abblendlicht der Klasse W nach Anhang 3 dieser Regelung Anwendung finden;

f) die Leuchteneinheiten ([4]), die ganz oder teilweise eine oder mehr Hell-Dunkel-Grenzen des Abblendlichts erzeugen;

g) die Angabe(n) ([3]) nach den Vorschriften des Absatzes 6.4.6 dieser Regelung mit Bezug auf die Regelung Nr. 48 Absatz 6.22.6.1.2.1;

h) die Leuchteneinheiten, die die Mindestbeleuchtungsstärke des Abblendlichts nach Absatz 6.2.8.1 dieser Regelung erzeugen;

i) Vorschriften für die Befestigung und den Betrieb bei Prüfungen;

j) sonstige wichtige Angaben.

k) Bei Verwendung von LED-Modulen müssen folgende Unterlagen beigefügt werden:

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

ii) 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;

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

l) bei adaptivem Fernlicht, welche Leuchteneinheiten ([4]) für die schrittweise Anpassung des Fernlichts und des Sensorsystems sorgen oder dazu beitragen, zusammen mit den technischen Funktionsmerkmalen, die für ihren Betrieb relevant sind.

2.2.2.1. das Sicherheitskonzept entsprechend den Angaben in den Unterlagen, in denen für den technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, glaubhaft

a) die Verfahren beschrieben werden, die im System vorgesehen sind, damit die Vorschriften der Absätze 5.7.3, 5.9 und 6.2.5.4 eingehalten werden können, und

([3]) In einem Formblatt anzugeben, das dem Muster in Anhang 1 entspricht.
([4]) In einem Formblatt anzugeben, das dem Muster in Anhang 10 entspricht.

b) die Anweisungen gegeben werden, die für seine Überprüfung nach Absatz 6.2.7 angegeben sind, und/oder

c) der Zugang zu den entsprechenden Einzeldokumenten ermöglicht wird, in denen die Leistungsfähigkeit des Systems im Hinblick auf die ausreichende Zuverlässigkeit und die sichere Anwendung der in Unterabsatz 2.2.2.1 genannten Verfahren, z. B. FMEA („Failure Mode and Effect Analysis“ — Analyse der Ausfallarten und ihrer Auswirkungen) und FTA („Fault Tree Analysis“ — Fehlerbaumanalyse), oder eines vergleichbaren Verfahrens, das für die Gewährleistung der Systemsicherheit geeignet ist, nachgewiesen wird.

2.2.2.2. Marke und Typ etwaiger Stromversorgungs- und Funktionseinheiten, die nicht Teil einer Einbaueinheit sind;

2.2.3. ein Muster des Systemtyps, für den die Genehmigung beantragt wird, einschließlich der Befestigungsvorrichtungen, der Stromversorgungs- und Funktionseinheiten und gegebenenfalls der Signalgeneratoren;

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

2.2.4.1. vierzehn 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. gegebenenfalls ein Leuchtenelement oder eine Optikbaugruppe, an der die Abschlussscheiben nach den Anweisungen des Herstellers angebracht werden können;

2.2.5. für die Prüfung der Beständigkeit der lichtdurchlässigen Kunststoffbauteile gegen die ultraviolette Strahlung derjenigen Lichtquelle(n) im System, die ultraviolette Strahlung aussenden kann (können), z. B. Gasentladungslichtquellen und LED-Module (siehe Anhang 6 Absatz 2.2.4 dieser Regelung):

jeweils eine Probe des bei dem System verwendeten entsprechenden Werkstoffs oder ein System oder Systemteil(e), das/die diese Werkstoffe enthalten. Hinsichtlich des Aussehens und der etwaigen Oberflächenbehandlung muss jede Werkstoffprobe mit dem entsprechenden Teil des zu genehmigenden Systems übereinstimmen;

2.2.6. den Angaben über die Werkstoffe, aus denen die Abschlussscheiben und etwaigen Beschichtungen bestehen, ist der Prüfbericht für diese Werkstoffe und Beschichtungen beizufügen, falls sie bereits geprüft worden sind;

2.2.7. Handelt es sich um einen Leuchtentyp, der sich von einem früher genehmigten Typ nur in der Fabrik- oder Handelsmarke unterscheidet, so genügt:

2.2.7.1. eine Erklärung des Herstellers der Leuchte, wonach der eingereichte Typ (abgesehen von der Fabrik- oder Handelsmarke) mit dem vom selben Hersteller stammenden schon genehmigten Typ identisch ist, wobei dieser durch seinen Genehmigungscode identifiziert ist;

2.2.7.2. zwei Muster, die mit der neuen Fabrik- oder Handelsmarke versehen sind, oder gleichwertige Unterlagen;

2.2.8. bei einem System nach Absatz 4.1.7 ein Fahrzeug, das für das (die) nach den Vorschriften des Absatzes 4.1.6 angegebene(n) Fahrzeug(e) repräsentativ ist.

3. AUFSCHRIFTEN

3.1. Die Einbaueinheiten eines für die Erteilung einer Genehmigung vorgelegten Systems müssen mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers versehen sein.

3.2. Bei allen Einbaueinheiten müssen sowohl an den Abschlussscheiben als auch an den Gehäusen eine 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.

3.2.1. Wenn jedoch die Abschlussscheibe und das Gehäuse der Einbaueinheit unlösbar miteinander verbunden sind, genügt eine Aufschrift nach Absatz 4.2.5.

3.3. Bei Einbaueinheiten oder Systemen, die für die wahlweise Verwendung für Rechtsverkehr oder für Linksverkehr gebaut sind, müssen beide Raststellungen des optischen Elements (der optischen Elemente) am Fahrzeug oder beide Stellungen der Lichtquelle(n) im Reflektor (in den Reflektoren) durch die Buchstaben „R/D“ für die dem Rechtsverkehr und „L/G“ für die dem Linksverkehr entsprechende Stellung gekennzeichnet sein.

3.4. Bei einem AFS mit einem oder mehreren LED-Modulen müssen an der (den) entsprechenden Einbaueinheit (en) 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 wie das an der Leuchte, in die das Modul eingebaut wird, zu sein, beide Aufschriften müssen jedoch von demselben Antragsteller stammen.

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

3.6. Wird ein elektronisches Lichtquellen-Steuergerät, das nicht Teil eines LED-Moduls ist, für den Betrieb eines LED-Moduls (von LED-Modulen) verwendet, muss es mit der Angabe des (der) speziellen Identifizierungscodes, der Nenneingangsspannung und der Nennleistung des LED-Moduls gekennzeichnet sein.

4. GENEHMIGUNG

4.1. Allgemeines

4.1.1. Entsprechen alle nach Absatz 2 vorgelegten Muster eines Systemtyps den Vorschriften dieser Regelung, dann ist die Genehmigung zu erteilen.

4.1.2. Entsprechen zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten des Systems 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 Systems nach dieser Regelung mehr zuteilen.

4.1.4. Über die Erteilung oder Erweiterung oder Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Typ eines Systems 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 2.1.3 genannten Angaben enthält.

4.1.4.1. Wenn die Einbaueinheit(en) mit einem einstellbaren Reflektor versehen ist (sind) und diese Einbaueinheit(en) nur in den Einbaustellungen entsprechend den Angaben in Absatz 2.1.3 verwendet werden soll(en), 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 jeder Einbaueinheit eines Systems anzubringen, das einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht.

4.1.6. Der Antragsteller muss in einem Formblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht, das Fahrzeug (die Fahrzeuge) angeben, für das (die) das System bestimmt ist.

4.1.7. Wenn die Genehmigung für ein System beantragt wird, das nicht für die Genehmigung für einen Fahrzeugtyp nach der Regelung Nr. 48 bestimmt ist,

4.1.7.1. muss der Antragsteller anhand ausreichender Unterlagen nachweisen, dass das System bei richtigem Einbau den Vorschriften der Regelung Nr. 48 Absatz 6.22 entspricht;

4.1.7.2. muss das System nach der Regelung Nr. 10 genehmigt werden.

4.2. Zusammensetzung 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; ([5])

4.2.1.2. der Genehmigungsnummer nach Absatz 4.1.3;

([5]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 sind in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html aufgeführt.

4.2.2. dem oder den folgenden zusätzlichen Zeichen:

4.2.2.1. bei einem System der Buchstabe „X“ und die Buchstaben für die Lichtfunktion(en) des Systems:

„C“ für das Abblendlicht der Klasse C zusammen mit den Zeichen für die jeweiligen anderen Klassen des Abblendlichts:

„E“ für ein Abblendlicht der Klasse E,

„V“ für ein Abblendlicht der Klasse V,

„W“ für ein Abblendlicht der Klasse W,

„R“ für ein Fernlicht;

4.2.2.2. zusätzlich über jedem Zeichen ein Querstrich, wenn die Lichtfunktion oder Modus von mehr als einer Einbaueinheit auf einer Seite erzeugt wird;

4.2.2.3. zusätzlich das Zeichen „T“ hinter dem (den) Zeichen aller Lichtfunktionen und/oder Klassen, bei denen die entsprechenden Vorschriften für das Kurvenlicht eingehalten sein müssen; diese Zeichen müssen zusammen ganz links angeordnet sein;

4.2.2.4. bei einer getrennten Einbaueinheit der Buchstabe „X“ und die Buchstaben für die Lichtfunktion(en) der darin enthaltenen Leuchteneinheit(en);

4.2.2.5. wenn die Einbaueinheit auf einer bestimmten Seite nicht allein zu einer Lichtfunktion oder einen Modus einer Lichtfunktion beiträgt, muss sich über dem Zeichen für die Funktion ein Querstrich befinden;

4.2.2.6. bei einem System oder Systemteil, das nur für Linksverkehr bestimmt ist, ein waagerechter Pfeil, der, von vorn gesehen, nach rechts zeigt, d. h. nach der Straßenseite, die für die jeweilige Verkehrsrichtung bestimmt ist;

4.2.2.7. bei einem System oder Systemteil, das z. B. durch Umstellung des optischen Elements oder der Lichtquelle für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden kann, ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen, von denen eine nach links und eine nach rechts zeigt;

4.2.2.8. bei einer Einbaueinheit mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe die Buchstaben „PL“ in der Nähe der Zeichen nach den Absätzen 4.2.2.1 bis 4.2.2.7;

4.2.2.9. bei Teilen einer Einbaueinheit, die den Vorschriften dieser Regelung hinsichtlich des Fernlichts entsprechen, eine Angabe der maximalen Lichtstärke durch eine Kennzahl nach Absatz 6.3.2.1.2 in der Nähe des Kreises, in dem sich der Buchstabe „E“ befindet.

4.2.3. In jedem Fall sind die während der Prüfung nach Absatz 1.1.1.1 des Anhangs 4 angewendete 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 das System oder ein Systemteil wie folgt gekennzeichnet sein:

4.2.3.1. Bei einer Einbaueinheit, die den Vorschriften dieser Regelung entspricht und so gebaut ist, dass die Lichtquelle des Abblendscheinwerfers nicht gleichzeitig mit der einer anderen Leuchte, mit der er ineinandergebaut sein kann, leuchtet: hinter das Zeichen für das Abblendlicht im Genehmigungszeichen ist ein Schrägstrich (/) zu setzen.

4.2.3.2. Bei einer Einbaueinheit, die den Vorschriften des Anhangs 4 dieser Regelung nur entspricht, wenn sie mit einer Spannung von 6 V oder 12 V gespeist wird, ist in der Nähe der Fassung der jeweiligen Lichtquelle 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 und 4.2.2 müssen deutlich lesbar und dauerhaft sein. Sie können an einem inneren oder äußeren Teil (kann lichtdurchlässig sein oder nicht) der Einbaueinheit angebracht werden, das nicht von seiner Lichtaustrittsfläche (seinen Lichtaustrittsflächen) getrennt werden kann. Sie müssen in jedem Fall sichtbar sein, wenn die Einbaueinheit(en) am Fahrzeug angebracht ist (sind). Zur Erfüllung dieser Vorschrift darf ein bewegliches Teil des Fahrzeugs in seiner Lage verändert werden.

4.3. Anordnung des Genehmigungszeichens

4.3.1. Unabhängige Leuchten

Anhang 2, Abbildungen 1 bis 10, zu dieser Regelung enthält Beispiele für die Anordnungen der 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 des Systems 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 Genehmigungszeichen kann an den zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten an einer beliebigen Stelle angebracht werden, vorausgesetzt, dass

4.3.2.1.1. es nach den Vorschriften des Absatzes 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 mögliche Beispiele in Anhang 2).

4.3.2.3. Die Größe der einzelnen Teile solch eines einzigen Genehmigungszeichens darf nicht kleiner sein als die Mindestabmessungen, die für die kleinsten einzelnen Zeichen in der Regelung vorgeschrieben sind, nach der die Genehmigung erteilt worden ist.

4.3.2.4. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer keinem anderen Typ von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten, für den diese Regelung gilt, mehr zuteilen.

4.3.2.5. Anhang 2, Abbildungen 11 und 12, zu dieser Regelung enthält Beispiele für die Anordnungen der Genehmigungszeichen für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten mit allen oben genannten zusätzlichen Zeichen und hinsichtlich eines Systems mit Funktionen, die durch mehr als eine Einbaueinheit je Fahrzeugseite erfüllt werden.

4.3.2.6. Anhang 2, Abbildung 13, zu dieser Regelung enthält Beispiele für Genehmigungszeichen für das vollständige System.

B. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SYSTEME ODER SYSTEMTEILE

Wenn nichts anderes angegeben ist, sind die fotometrischen Messungen nach den Vorschriften in Anhang 9 dieser Regelung durchzuführen.

5. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Für diese Regelung gelten die Vorschriften des Abschnitts 5 „Allgemeine Vorschriften“ und des Abschnitts 6 „Besondere Vorschriften“ sowie der Anhänge, auf die in der UN-Regelung Nr. 48 Bezug genommen wird, und ihrer Änderungsserien, die zum Zeitpunkt der Stellung des Antrags auf Erteilung einer Typgenehmigung für die Leuchten in Kraft sind.

Die Vorschriften für die einzelnen Leuchten und die Kategorie(n) des Fahrzeugs, in das die Leuchten eingebaut werden sollen, sind anzuwenden, wenn ihre Überprüfung zum Zeitpunkt der Typgenehmigung der Leuchten möglich ist.

5.1. Jedes Muster eines Systems, für das eine Genehmigung nur für Rechtsverkehr beantragt wird, muss den Vorschriften der Absätze 6 und 7 entsprechen; wird allerdings eine Genehmigung für Linksverkehr beantragt, dann gelten die Vorschriften des Absatzes 6 sowie die der betreffenden Anhänge dieser Regelung sinngemäß (Umkehrung der Richtung von rechts nach links und umgekehrt).

Demgemäß wird die Bezeichnung der Winkelpositionen und Elemente geändert, indem „R“ gegen „L“ ausgetauscht wird (und umgekehrt).

5.1.2. Die Systeme oder Systemteile müssen so beschaffen sein, dass sie bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen weiterhin einwandfrei funktionieren und die vorgeschriebenen fotometrischen Merkmale behalten.

5.2. Die Systeme oder Systemteile müssen eine Einrichtung haben, mit der sie vorschriftsmäßig am Fahrzeug eingestellt werden können.

5.2.1. Diese Einstelleinrichtung(en) kann (können) bei Systemen oder Systemteilen fehlen, sofern ihre Verwendung auf Fahrzeuge beschränkt wird, bei denen sie auf andere Weise eingestellt werden können oder bei denen dies nach der Systembeschreibung des Antragstellers nicht erforderlich ist.

5.3. Auswechselbare und nicht auswechselbare Lichtquellen und LED-Module:

5.3.1. Das System darf nur mit Folgendem oder einer Kombination aus Folgendem bestückt sein:

5.3.1.1. Lichtquellen, die nach der Regelung Nr. 37 oder ihrer bei der Typgenehmigung geltenden Änderungsserie genehmigt worden sind und für die kein Hinweis auf eine Einschränkung der Verwendung enthalten ist;

5.3.1.2. Lichtquellen, die nach der Regelung Nr. 99 genehmigt worden sind;

5.3.1.3. LED-Modul(e).

5.3.2. Ist eine Lichtquelle auswechselbar,

5.3.2.1. muss ihr Lampensockel, wie in der für die Lichtquelle zutreffenden Regelung angegeben, den Angaben des Datenblatts der IEC-Publikation Nr. 60061 entsprechen;

5.3.2.2. muss die Einrichtung so gebaut sein, dass die Glühlampe nur in der richtigen Stellung eingebaut werden kann.

5.3.3. Das (normale) Abblendlicht der Klasse C darf nur mit auswechselbaren Lichtquellen oder auswechselbaren oder nicht auswechselbaren LED-Modulen bestückt sein.

5.3.4. Im Falle eines auswechselbaren LED-Moduls sind der Ausbau und das Ersetzen dieses LED-Moduls entsprechend der Beschreibung in Anhang 11 Absatz 1.4.1 zur Zufriedenheit des technischen Dienstes nachzuweisen.

5.4. Bei Systemen oder Systemteilen, die für die wahlweise Verwendung bei Rechts- und Linksverkehr gebaut sind, darf die Einstellung auf eine bestimmte Verkehrsrichtung entweder bei der Erstausrüstung des Fahrzeugs oder durch den Benutzer vorgenommen werden. 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.

5.5. Ergänzende Prüfungen sind nach den Vorschriften des Anhangs 4 dieser Regelung durchzuführen, um sicherzustellen, dass sich die fotometrischen Merkmale bei der Benutzung nicht zu stark verändern.

5.6. Besteht die Abschlussscheibe einer Leuchteneinheit aus Kunststoff, dann sind die Prüfungen nach den Vorschriften des Anhangs 6 dieser Regelung durchzuführen.

5.7. An Systemen oder Systemteilen, die abwechselnd Fern- und Abblendlicht ausstrahlen, muss eine mechanische, elektromechanische oder sonstige Einrichtung, die zum Umschalten von einer Lichtart auf die andere in die Leuchteneinheit(en) eingebaut ist, so beschaffen sein, dass

5.7.1. diese Einrichtung 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 einen Prüfbericht vorlegt, der von einem technischen Dienst erstellt worden ist, der Genehmigungsprüfungen an Scheinwerfern derselben Bauart (Baugruppe) durchführt, und in dem die Einhaltung dieser Vorschrift bestätigt wird;

5.7.2. außer bei adaptivem Fernlicht immer entweder Abblend- oder Fernlicht ausgestrahlt wird und sie nicht in einem Zwischenzustand oder einem nicht definierten Zustand bleiben kann; falls dies nicht möglich ist, müssen in einem solchen Zustand die Bedingungen nach Absatz 5.7.3 erfüllt sein;

5.7.3. bei einem Ausfall automatisch Abblendlicht ausgestrahlt oder ein Zustand erreicht wird, in dem hinsichtlich der fotometrischen Bedingungen z. B. durch Ausschalten, Abblenden, Verstellen nach unten und/oder Nutzen einer Ersatzfunktion Werte erreicht werden, die in der Zone IIIb nach Anhang 3 dieser Regelung 1 300 cd nicht überschreiten und in einem Punkt des „Segments I_{max}“ mindestens 3 400 cd betragen.

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.

5.7.4. der Benutzer mit üblichen Werkzeugen die Form oder Stellung der bewegten Teile nicht verändern oder die Schaltvorrichtung nicht beeinflussen kann.

5.8. In den Systemen müssen Möglichkeiten vorgesehen sein, dass sie — ohne dass entgegenkommende Verkehrsteilnehmer geblendet werden — vorübergehend in einem Land verwendet werden können, in dem eine andere Verkehrsrichtung gilt, als die, für welche die Genehmigung beantragt wird. Zu diesem Zweck müssen die Systeme oder Systemteile

5.8.1. von dem Benutzer ohne Spezialwerkzeuge nach den Vorschriften des Absatzes 5.4 eingestellt werden können oder

5.8.2. eine Funktion für eine andere Verkehrsrichtung erfüllen können, bei der die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte bei der Prüfung nach Absatz 6.2 erreicht werden, bei der die Einstellung gegenüber der für die ursprüngliche Verkehrsrichtung vorgesehenen nicht verändert wird;

5.8.2.1. bei einem Abblendscheinwerfer für Rechtsverkehr, der auf Linksverkehr umgestellt ist:

bei 0,86 D – 1,72 L mindestens 2 500 cd

bei 0,57 U – 3,43 R höchstens 880 cd

5.8.2.2. bei einem Abblendscheinwerfer für Linksverkehr, der auf Rechtsverkehr umgestellt ist:

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

bei 0,57 U – 3,43 L höchstens 880 cd

5.9. Das System muss so beschaffen sein, dass bei einem Ausfall einer Lichtquelle und/oder eines LED-Moduls eine Fehlermeldung erzeugt wird, damit die entsprechenden Vorschriften der Regelung Nr. 48 eingehalten werden.

5.10. Die Teile, mit denen die auswechselbare Lichtquelle befestigt wird, müssen so gebaut sein, dass die Lichtquelle auch im Dunkeln nur in der richtigen Lage eingesetzt werden kann.

5.11. Bei einem System nach Absatz 4.1.7 gilt Folgendes:

5.11.1. Dem System sind eine Kopie des Mitteilungsblatts nach Absatz 4.1.4 und Anweisungen beizufügen, damit es nach den Vorschriften der Regelung Nr. 48 angebaut werden kann.

5.11.2. Der technische Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, muss sicherstellen, dass

a) das System nach den genannten Anweisungen richtig angebaut werden kann;

b) das System nach dem Anbau an das Fahrzeug den Vorschriften der Regelung Nr. 48 Absatz 6.22 entspricht.

Zum Nachweis der Einhaltung der Vorschriften der Regelung Nr. 48 Absatz 6.22.7.4 ist eine Testfahrt vorgeschrieben, bei der alle Situationen der Systemsteuerung entsprechend der Beschreibung des Antragstellers zu überprüfen sind. Es ist festzustellen, ob bei allen Modi die Aktivierung, die Eigenschaften und die Deaktivierung der Beschreibung des Antragstellers entsprechen; gegebenenfalls ist eine offensichtliche Funktionsstörung zu beanstanden (z. B. Winkelüberschreitung oder Flackern).

5.12. Ein AFS, das mit LED-Modulen bestückt ist, und die LED-Module selbst müssen den einschlägigen Vorschriften in Anhang 11 dieser Regelung entsprechen. Die Einhaltung der Vorschriften ist zu überprüfen.

5.13. Wenn bei einem AFS mit Lichtquellen und/oder LED-Modulen, die normales Abblendlicht erzeugen, der Gesamtwert des Soll-Lichtstroms der Leuchteneinheiten, die unter Punkt 9.2.3 des Mitteilungsblatts entsprechend dem Muster in Anhang 1 angegeben sind, auf jeder Seite größer als 2 000 lm ist, muss dies unter Punkt 9.2.3 des Mitteilungsblatts in Anhang 1 angegeben werden. Der Soll-Lichtstrom von LED-Modulen ist nach den Vorschriften des Anhangs 11 Absatz 5 zu messen.

5.14. Wenn das normale Abblendlicht im neutralen Zustand ausschließlich von LED-Modulen erzeugt wird, muss der Gesamtwert des Soll-Lichtstroms dieser LED-Module auf jeder Seite gleich oder größer als 1 000 lm sein, wenn er nach den Vorschriften des Anhangs 11 Absatz 5 gemessen wird.

5.15. 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. Jedes System muss Abblendlicht der Klasse C nach Absatz 6.2.4 und Abblendlicht einer oder mehrerer weiterer Klassen ausstrahlen; es kann innerhalb jeder Abblendlichtklasse einen oder mehrere zusätzliche Modi und die Scheinwerferfunktionen nach Absatz 6.3 und/oder 2.1.1.1 dieser Regelung aufweisen.

6.1.2. Das System muss automatische Veränderungen in der Weise ermöglichen, dass eine gute Beleuchtung der Fahrbahn erreicht wird und weder der Fahrzeugführer noch andere Verkehrsteilnehmer belästigt werden.

6.1.3. Das System gilt als annehmbar, wenn es den betreffenden fotometrischen Vorschriften der Absätze 6.2 und 6.3 entspricht.

6.1.4. Die fotometrischen Messungen sind entsprechend der Beschreibung des Antragstellers durchzuführen:

6.1.4.1. im neutralen Zustand nach Absatz 1.9 dieser Regelung;

6.1.4.2. gegebenenfalls bei V-Signal, W-Signal, E-Signal bzw. T-Signal nach Absatz 1.10 dieser Regelung;

6.1.4.3. gegebenenfalls bei anderen Signalen nach Absatz 1.10 dieser Regelung und Signalkombinationen entsprechend den Angaben des Antragstellers.

6.1.4.4. Scheinwerfer mit einer Gasentladungs-Lichtquelle, bei der das Vorschaltgerät nicht in die Lichtquelle integriert ist, müssen so beschaffen sein, dass vier Sekunden nach dem Einschalten des Scheinwerfers, der mindestens 30 Minuten lang abgeschaltet war,

6.1.4.4.1. bei einem System, das nur Fernlicht ausstrahlt, im Punkt HV mindestens 37 500 cd erreicht werden;

6.1.4.4.2. bei einem System, das nach Absatz 5.7 dieser Regelung abwechselnd Fern- und Abblendlicht ausstrahlt, beim Einschalten des Abblendlicht der Klasse C an Punkt 50 V mindestens 3 100 cd erreicht werden.

6.1.4.4.3. In beiden Fällen muss das Stromversorgungsgerät so leistungsfähig sein, dass der erforderliche Anstieg des Hochstromimpulses gewährleistet ist.

6.2. Vorschriften für das Abblendlicht

Vor jeder weiteren Prüfung muss das System in den neutralen Zustand gebracht werden, in dem es Abblendlicht der Klasse C ausstrahlt.

6.2.1. Für jede Seite des Systems (Fahrzeugs) muss das Abblendlicht in neutralem Zustand durch mindestens eine Leuchteneinheit eine Hell-Dunkel-Grenze nach Anhang 8 dieser Regelung erzeugen, oder

6.2.1.1. es müssen in dem System andere Möglichkeiten zur eindeutigen, richtigen Einstellung vorgesehen sein, z. B. optische Merkmale oder kurzzeitig zu verwendende Ersatzleuchten.

6.2.1.2. Anhang 8 gilt nicht für die Funktion für einen Verkehrsrichtungswechsel nach den Absätzen 5.8 bis 5.8.2.1.

6.2.2. Das System oder Systemteile sind nach den Vorschriften des Anhangs 8 so einzustellen, dass die Lage der Hell-Dunkel-Grenze den Vorschriften der Tabelle 2 in Anhang 3 dieser Regelung entspricht.

6.2.3. Bei dieser Einstellung müssen Systeme oder Systemteile, bei denen die Genehmigung nur für Abblendlicht beantragt wird, den Vorschriften der nachstehenden betreffenden Absätze entsprechen; Systeme mit zusätzlichen Licht- oder Lichtsignalfunktionen nach dieser Regelung müssen außerdem den Vorschriften der nachstehenden betreffenden Absätze entsprechen, sofern sie nicht unabhängig eingestellt werden können.

6.2.4. Wenn das System einen speziellen Modus des Abblendlichts erzeugt, muss es den Vorschriften in dem jeweiligen Abschnitt (C, V, E, W) des Teils A der Tabelle 1 (fotometrische Werte) und in der Tabelle 2 (Lage von I_{max} und Lage der Hell-Dunkel-Grenze) des Anhangs 3 dieser Regelung sowie den Vorschriften des Absatzes 1 (Vorschriften für die Hell-Dunkel-Grenze) des Anhangs 8 dieser Regelung entsprechen.

6.2.5. Ein Kurvenlichtmodus darf unter folgenden Voraussetzungen ausgestrahlt werden:

6.2.5.1. Das System entspricht den jeweiligen Vorschriften in Teil B der Tabelle 1 (fotometrische Werte) und Punkt 2.2 der Tabelle 2 (Vorschriften für die Hell-Dunkel-Grenze) des Anhangs 3 dieser Regelung, wenn die Messungen nach dem Verfahren durchgeführt werden, das in Anhang 9 für die jeweilige Kategorie (entweder Kategorie 1 oder 2) des Kurvenlichtmodus, für den die Genehmigung beantragt wird, angegeben ist.

6.2.5.2. Wenn das T-Signal dem kleinsten Links- oder Rechtskurvenradius des Fahrzeugs entspricht, muss die Summe der Beleuchtungsstärkewerte alle eingeschalteten Lichtquellen auf der rechten oder der linken Seite des Systems in einem oder mehr Punkten in der Zone, die sich von der Linie H-H bis zu 2° unter der Linie H-H und von 10° bis 45° links (oder rechts) erstreckt, mindestens 2 500 cd betragen.

6.2.5.3. Wenn die Genehmigung für einen Kurvenlichtmodus der Kategorie 1 beantragt wird, ist die Verwendung des Systems auf Fahrzeuge beschränkt, die so beschaffen sind, dass die horizontale Lage des Knicks der von dem System erzeugten Hell-Dunkel-Grenze den einschlägigen Vorschriften der Regelung Nr. 48 Absatz 6.22.7.4.5 Ziffer i entspricht.

6.2.5.4. Wenn die Genehmigung für einen Kurvenlichtmodus der Kategorie 1 beantragt wird, muss das System so ausgelegt sein, dass es bei einem Ausfall, bei dem die seitliche Bewegung oder die Veränderung des Lichtbündels beeinträchtigt ist, möglich sein muss, automatisch entweder fotometrische Bedingungen nach Absatz 6.2.4 oder einen Zustand zu erreichen, in dem hinsichtlich der fotometrischen Bedingungen Werte erreicht werden, die in der Zone IIIb nach Anhang 3 dieser Regelung 1 300 cd nicht überschreiten und in einem Punkt des „Segments I_{max}“ mindestens 3 400 cd betragen.

6.2.5.4.1. Dies ist allerdings nicht erforderlich, wenn bei Positionen in Bezug auf die Bezugsachse des Systems bis zu 5° links bei 0,3° über der Linie H-H und von mehr als 5° links bei 0,57° über H-H ein Wert von 880 cd in keinem Fall überschritten wird.

6.2.6. Das System ist anhand der entsprechenden Herstelleranweisungen, die in dem Sicherheitskonzept nach Absatz 2.2.2.1 angegeben sind, zu überprüfen.

6.2.7. Systeme oder Systemteile, die für die wahlweise Verwendung bei Rechts- und Linksverkehr gebaut sind, müssen in jeder der beiden Raststellungen nach Absatz 5.4 den Vorschriften für die jeweilige Verkehrsrichtung entsprechen.

6.2.8. Das System muss so beschaffen sein, dass

6.2.8.1. bei jedem Modus des Abblendlichts die Beleuchtungsstärke im Punkt 50V auf jeder Seite des Systems mindestens 2 500 cd beträgt.

Für den Modus (die Modi) des Abblendlichts der Klasse V gilt diese Vorschrift nicht;

6.2.8.2. Andere Modi:

Bei eingehenden Signalen nach Absatz 6.1.4.3 dieser Regelung müssen die Vorschriften des Absatzes 6.2 eingehalten sein.

6.3. Vorschriften für das Fernlicht

Vor jeder weiteren Prüfung muss das System in den neutralen Zustand gebracht werden.

6.3.1. Die Leuchteneinheit(en) des Systems ist (sind) nach den Anweisungen des Herstellers so einzustellen, dass der Bereich der maximalen Beleuchtungsstärke im Schnittpunkt (HV) der Linien H-H und V-V liegt.

6.3.1.1. Alle Leuchteneinheiten, die nicht getrennt eingestellt werden können oder bei denen die Einstellung unter Berücksichtigung von Messungen nach Absatz 6.2 durchgeführt wurde, sind in ihrer unveränderten Stellung zu prüfen.

6.3.2. Bei den Messungen nach den Vorschriften des Anhangs 9 dieser Regelung muss die Beleuchtungsstärke den folgenden Vorschriften entsprechen:

Messpunkt	Winkelkoordinaten (Grad)	Erforderliche Lichtstärke (cd)
		Min.
Im		40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	5 100
H-2.5L	0,0, 2,5 L	20 300
H-2,5R	0,0, 2,5 R	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	5 100

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

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

6.3.2.1.2. Die Kennzahl (I'_M) dieser maximalen Lichtstärke nach Absatz 4.2.2.9 ist nach folgender Formel zu berechnen:

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

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

6.3.3. Das von dem System erzeugte Lichtbündel oder Teile davon darf (dürfen) automatisch seitlich bewegt werden (oder verändert werden, um eine gleichwertige Wirkung zu erzielen), sofern

6.3.3.1. das System bei den Messungen an jeder Leuchteneinheit nach dem entsprechenden Verfahren in Anhang 9 den Vorschriften der Absätze 6.3.2.1.1 und 6.3.2.1.2 entspricht.

6.3.4. Das System muss so beschaffen sein, dass

6.3.4.1. die Leuchteneinheit(en) der rechten und die der linken Seite eine Beleuchtungsstärke von mindestens 16 200 cd am Punkt HV erzeugt (erzeugen).

6.3.5. Wenn die genannten Vorschriften für das Fernlicht nicht eingehalten werden, kann eine Neueinstellung vorgenommen werden, indem die Achse des Lichtbündels gegenüber der Ersteinstellung um bis zu 0,5° nach oben oder unten und/oder bis zu 1° nach rechts oder links verstellt wird; nach der Neueinstellung müssen alle fotometrischen Vorschriften eingehalten sein. Diese Vorschriften gelten nicht für Leuchteneinheiten nach Absatz 6.3.1.1 dieser Regelung.

6.3.6. Bei adaptivem Fernlicht müssen die Vorschriften der vorstehenden Absätze nur dann erfüllt werden, wenn sich das System im maximalen Aktivierungszustand befindet.

6.3.7. Bei der Anpassung muss die Fernlichtfunktion die Vorschriften für alle Fälle von Rechts- und Linksverkehr gemäß Teil A der Tabelle 7 in Anhang 3 dieser Regelung entsprechen. Diese Vorschriften werden im Rahmen der Typgenehmigungsprüfung anhand eines vom Antragsteller bereitgestellten Signalgenerators geprüft. Dieser Signalgenerator reproduziert die Signale des Fahrzeugs und bewirkt die Anpassung des Fernlichts und stellt insbesondere die Einstellungen dar, sodass die fotometrische Übereinstimmung überprüft werden kann.

6.3.7.1. Entspricht die Fernlichtfunktion den Vorschriften für die Linien 1 bis 3 für entgegenkommende und vorausfahrende Fahrzeuge (symmetrisches Fernlicht) in Teil A der Tabelle 7 in Anhang 3 dieser Regelung, so werden unter Punkt 18.5 des Mitteilungsblatts (siehe Anhang 1) entsprechende Angaben gemacht.

6.3.7.2. Können die Vorschriften von Absatz 6.3.7 nur für Rechts- oder Linksverkehr erfüllt werden, so werden unter Punkt 18.5 des Mitteilungsblatts (siehe Anhang 1) entsprechende Angaben gemacht.

6.4. Weitere Vorschriften

Bei Systemen oder Systemteilen mit einstellbaren Leuchteneinheiten gelten die Vorschriften der Absätze 6.2 (Abblendlicht) und 6.3 (Fernlicht) für jede nach Absatz 2.1.3 dieser Regelung angegebene Einbaustellung (Einstellbereich). Zur Nachprüfung ist folgendes Verfahren anzuwenden:

6.4.1. Das System wird mit Hilfe des Testgoniometers in Bezug auf eine Linie, die den Bezugsmittelpunkt mit dem Punkt HV auf einem Messschirm verbindet, in jede vorgesehene Stellung gebracht. Das einstellbare System oder die Systemteile werden dann in die Stellung gebracht, bei der die Lichtverteilung auf dem Messschirm den betreffenden Einstellvorschriften entspricht.

6.4.2. Das System oder die Systemteile muss (müssen) in ihrer Ausgangsstellung nach Absatz 6.4.1 sein; die Einrichtung oder Teile davon muss (müssen) den jeweiligen fotometrischen Vorschriften der Absätze 6.2 und 6.3 entsprechen.

6.4.3. Zusätzliche Prüfungen werden durchgeführt, nachdem der Reflektor/das System oder die Systemteile mit Hilfe der Einstelleinrichtung für das System oder die Systemteile aus seiner/ihrer Ausgangsstellung vertikal um ± 2° geneigt oder zumindest in die Endstellung bei einer Neigung um weniger als 2° gebracht wurden. Nachdem das gesamte System oder die Systemteile (z. B. mit Hilfe des Goniometers) in der entsprechenden entgegengesetzten Richtung neu eingestellt wurden, ist die Lichtleistung in folgenden Richtungen nachzuprüfen, wobei die Werte innerhalb der nachstehenden Grenzen liegen müssen:

6.4.3.1. Abblendlicht: gegebenenfalls Punkte B50L und 75R, oder 50R;

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 besonderen Einbaustellungen angegeben, dann sind das System oder die Systemteile für die Messungen nach den Absätzen 6.2 (Abblendlicht) und 6.3 (Fernlicht) mit den jeweiligen Einstelleinrichtungen für das System oder die Systemteile in die mittlere Stellung zu bringen. Die zusätzlichen Prüfungen nach Absatz 6.4.3 sind durchzuführen, nachdem das System oder die Systemteile mit Hilfe der jeweiligen Einstelleinrichtung(en) in seine (ihre) äußersten Stellungen (anstelle von ± 2°) gebracht wurden.

6.4.6. In einem Formblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht, ist anzugeben, welche Leuchteneinheiten eine Hell-Dunkel-Grenze nach Anhang 8 dieser Regelung in einer Zone erzeugen, die sich von 6° links bis 4° rechts und nach oben von einer Horizontalen bei 0,8° darunter (unter der Linie H-H) erstreckt.

6.4.7. In einem Formblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht, ist anzugeben, welcher Modus (welche Modi) des Abblendlichts der Klasse E gegebenenfalls einem „Datensatz" der Tabelle 6 des Anhangs 3 dieser Regelung entspricht (entsprechen).

7. FARBE

7.1. Das ausgestrahlte Licht muss von weißer Farbe sein.

C. WEITERE VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

8. ÄNDERUNG DES SYSTEMTYPS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

8.1. Jede Änderung des Systemtyps ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die den Systemtyp genehmigt hat. Die betreffende Behörde kann dann

8.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen haben und das System in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht, oder

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

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

8.3. Die Typgenehmigungsbehörde, 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.

9. 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:

9.1. Ein nach dieser Regelung genehmigtes System muss so gebaut sein, dass es dem genehmigten Typ insofern entspricht, als die Vorschriften der Absätze 6 und 7 eingehalten sind.

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

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

9.4. Die Typgenehmigungsbehörde kann jederzeit die in jeder Fertigungsanlage angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen werden gewöhnlich einmal alle zwei Jahre durchgeführt.

9.5. Systeme oder Systemteile mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.

9.6. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.

10. MAßNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

10.1. Die für einen Systemtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschriften nicht eingehalten sind oder wenn ein System oder Systemteile, die mit dem Genehmigungszeichen versehen sind, dem genehmigten Typ nicht entsprechen.

10.2. 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.

11. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

11.1. Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Systemtyps endgültig ein, so hat er hierüber die Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

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

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

13. ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN

13.1. 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.

13.2. 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.

13.3. 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 das zu genehmigende System den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung entspricht.

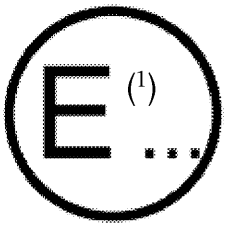
13.4. Bestehende Genehmigungen für Systeme, die nach dieser Regelung vor dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 01 erteilt wurden, bleiben gültig.

13.5. 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 Systemtyp nach der Regelung Nr. 123

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

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Systems: .....

2. Bezeichnung des Systemtyps durch den Hersteller: .....

.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....

.....

5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....

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:

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

9.2. Zahl und Kategorie(n) der auswechselbaren Lichtquellen .....

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

Nummer	Kennzeichnung	Auswechselbar
		Ja/Nein (2)

9.2.2. Gegebenenfalls Zahl und spezieller Identifizierungscode (spezielle Identifizierungscodes) des elektronischen Lichtquellen-Steuergeräts (der elektronischen Lichtquellen-Steuergeräte) .....

9.2.3. Der Gesamtwert des Soll-Lichtstroms nach Absatz 5.13 überschreitet 2 000 lm: Ja/Nein (2)

9.3. a) Angaben nach Absatz 6.4.6 dieser Regelung (Angabe, welche Leuchteneinheiten eine Hell-Dunkel-Grenze nach Anhang 8 dieser Regelung in einer Zone erzeugen, die sich von 6° links bis 4° rechts und nach oben von einer Horizontalen bei 0,8° darunter (unter der Linie H-H) erstreckt) .....

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

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

9.4. Fahrzeug(e), bei dem (denen) das System für die Erstausrüstung bestimmt ist .....

9.5. Angabe, ob die Genehmigung für ein System beantragt wird, das nicht für die Genehmigung für einen Fahrzeugtyp nach der Regelung Nr. 48 bestimmt ist: Ja/Nein ([2])

9.5.1. Wenn ja, ausreichende Angaben zur Identifizierung des Fahrzeugs (der Fahrzeuge), für das (die) das System bestimmt ist .....

9.6. Angaben nach Absatz 6.4.7 dieser Regelung (Angabe, welcher Modus (welche Modi) des Abblendlichts der Klasse E gegebenenfalls einem „Datensatz" der Tabelle 6 des Anhangs 3 dieser Regelung entspricht (entsprechen))

9.7. Angabe, ob die Genehmigung für ein System beantragt wird, das nur in Fahrzeuge eingebaut werden soll, bei denen die Stabilisierung/Begrenzung der Stromversorgung des Systems vorgesehen ist: Ja/Nein ([2])

9.8. Einstellung der Hell-Dunkel-Grenze im Abstand von: 10 m/25 m[2]

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

10. Stelle, an der das (die) Genehmigungszeichen angebracht ist (sind): .....

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 Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, ist dieser Mitteilung beigefügt.

17. Das System ist so ausgelegt, dass es Fernlicht der ([4]):

17.1. Klasse C ☐ Klasse V ☐ Klasse E ☐ Klasse W ☐

17.2. mit dem folgenden Modus (den folgenden Modi), der (die) wie folgt bezeichnet ist (sind), ausstrahlt (falls zutreffend) ([5]):

Modus Nr … C 1	Modus Nr … V …	Modus Nr … E …	Modus Nr … W …
Modus Nr … C …	Modus Nr … V …	Modus Nr … E…	Modus Nr … W …
Modus Nr … C …	Modus Nr … V …	Modus Nr … E …	Modus Nr … W …

17.3. wenn die nachstehenden Leuchteneinheiten für den Modus Nr. … eingeschaltet sind ([4]) ([5]) ([6])

a) wenn kein Kurvenlicht ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr …3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

b) Wenn Kurvenlicht der Kategorie 1 ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

c) Wenn Kurvenlicht der Kategorie 2 ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

Anmerkung: Die Angaben nach Absatz 17.3 Buchstaben a bis c werden außerdem für jeden weiteren Modus benötigt.

17.4. Folgende angekreuzte Leuchteneinheiten sind eingeschaltet, wenn sich das System in seinem neutralen Zustand befindet: ([4]) ([6])

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

17.5. Folgende angekreuzte Leuchteneinheiten sind eingeschaltet, wenn die Funktion des Systems für eine andere Verkehrsrichtung aktiviert ist ([4]) ([5]) ([6]):

a) Wenn kein Kurvenlicht ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

b) Wenn Kurvenlicht der Kategorie 1 ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

c) Wenn Kurvenlicht der Kategorie 2 ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

18. Das System ist so ausgelegt, dass es Fernlicht ausstrahlt ([4]) ([5]) ([6]):

18.1. Ja ☐ Nein ☐

18.2. Mit dem folgendem Modus (den folgenden Modi), der (die) wie folgt bezeichnet ist (sind), (falls zutreffend):

Modus des Fernlichts Nr. M 1

Modus des Fernlichts Nr. M …

Modus des Fernlichts Nr. M …

18.3. Wenn die folgenden angekreuzten Leuchteneinheiten für den Modus Nr. … eingeschaltet sind

a) Wenn kein Kurvenlicht ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

b) Wenn Kurvenlicht ausgestrahlt wird:

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

Anmerkung: Die Angaben nach Absatz 18.3 Buchstaben a und b werden außerdem für jeden weiteren Modus benötigt.

18.4. Folgende angekreuzte Leuchteneinheiten sind eingeschaltet, wenn sich das System in seinem neutralen Zustand befindet ([4]) ([6]):

Linke Seite	Nr … 1 ☐	Nr … 3 ☐	Nr … 5 ☐	Nr … 7 ☐	Nr … 9 ☐	Nr … 11 ☐
Rechte Seite	Nr … 2 ☐	Nr … 4 ☐	Nr … 6 ☐	Nr … 8 ☐	Nr … 10 ☐	Nr … 12 ☐

18.5. Das System ist so ausgelegt, dass es adaptives Fernlicht ausstrahlt für:

Rechts- und Linksverkehr:	☐ Ja	☐ Nein
Rechts- und Linksverkehr (symmetrische Lichtverteilung):	☐ Ja	☐ Nein
Nur Rechtsverkehr:	☐ Ja	☐ Nein
Nur Linksverkehr:	☐ Ja	☐ Nein

([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 in dieser Regelung für jede Einbaueinheit oder Baugruppe von Einbaueinheiten vorgesehene entsprechende Aufschrift angegeben.
([4]) Zutreffendes ankreuzen.
([5]) Bei mehreren Modi erweitern.
([6]) Bei mehreren Einheiten erweitern.

ANHANG 2

BEISPIELE FÜR DIE ANORDNUNG DER GENEHMIGUNGSZEICHEN

Beispiel 1

A ≥ 8 mm (auf Glas)

A ≥ 5 mm (auf Kunststoff)

Abbildung 1

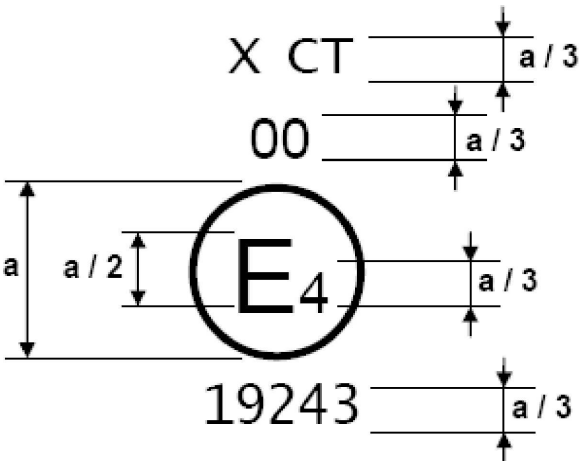
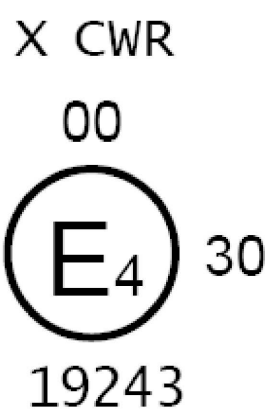


Abbildung 2



Die Einbaueinheit eines Systems mit einem der oben dargestellten Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (E 4) nach dieser Regelung unter der Genehmigungsnummer 19243 genehmigt und entspricht den Vorschriften dieser Regelung in ihrer ursprünglichen Fassung (00). Das Abblendlicht ist nur für Rechtsverkehr bestimmt. Die Buchstaben „CT“ (Abbildung 1) stehen für eine Einbaueinheit für Abblendlicht mit Kurvenlicht und die Buchstaben „CWR“ (Abbildung 2) für eine Einbaueinheit für Abblendlicht der Klasse C, Abblendlicht der Klasse W und Fernlicht.

Die Zahl 30 besagt, dass die maximale Lichtstärke des Fernlichts zwischen 123 625 cd und 145 125 cd beträgt.

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

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

Beispiel 2

Abbildung 3

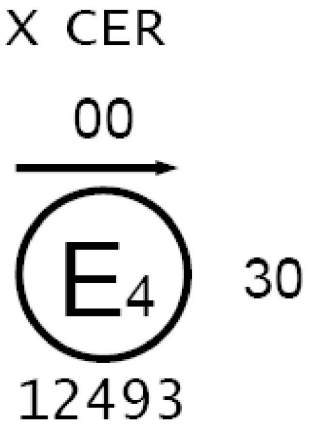


Abbildung 4 a

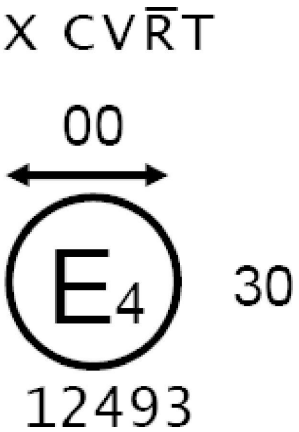
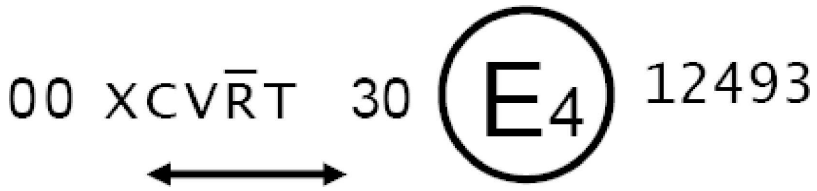


Abbildung 4 b



Die Einbaueinheit eines Systems mit diesem Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften dieser Regelung sowohl hinsichtlich des Abblendlichts als auch des Fernlichts und ist

gemäß der Abbildung 3 für Abblendlicht der Klassen C und E und nur für Linksverkehr gebaut;

gemäß den Abbildungen 4a und 4b für Abblendlicht der Klassen C und V und für Rechts- und Linksverkehr durch Umstellung des optischen Elements oder der Lichtquelle am Fahrzeug sowie für Fernlicht gebaut. Das Abblendlicht der Klassen C und V und das Fernlicht entsprechen den Vorschriften für das Kurvenlicht, was durch den Buchstaben „T" angezeigt wird. Der Querstrich über dem Buchstaben „R" zeigt an, dass das Fernlicht von mehr als einer Einbaueinheit auf der betreffenden Seite des Systems erzeugt wird.

Beispiel 3

Abbildung 5

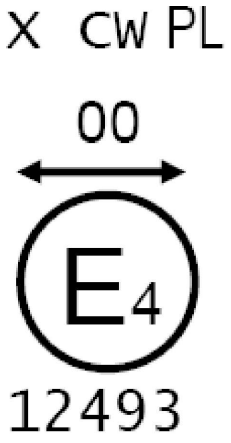
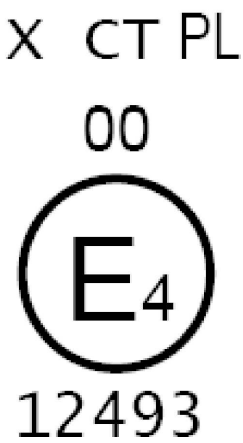


Abbildung 6



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

gemäß der Abbildung 5 für Abblendlicht der Klassen C und W und für Rechts- und Linksverkehr gebaut,

gemäß der Abbildung 6 für Abblendlicht der Klasse C mit Kurvenlicht und nur für Rechtsverkehr gebaut.

Beispiel 4

Abbildung 7

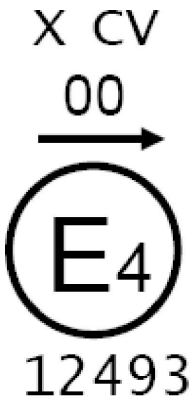


Abbildung 8

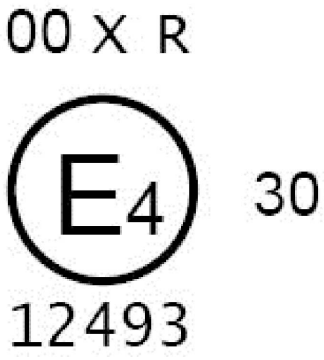


Abbildung 7: Die Einbaueinheit mit diesem Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften dieser Regelung hinsichtlich des Abblendlichts der Klassen C und V und ist nur für Linksverkehr gebaut.

Abbildung 8: Die Einbaueinheit mit diesem Genehmigungszeichen ist eine (getrennte) Einbaueinheit eines Systems und entspricht den Vorschriften dieser Regelung nur hinsichtlich des Fernlichts.

Beispiel 5

Kennzeichnung einer Einbaueinheit (mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe), die den Vorschriften dieser Regelung

Abbildung 9

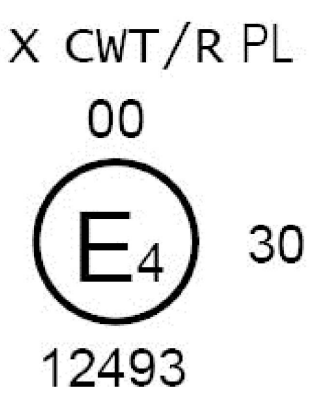
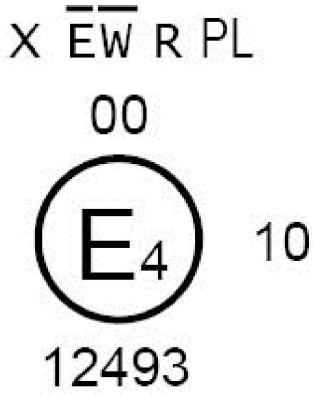


Abbildung 10



gemäß der Abbildung 9 sowohl hinsichtlich des Abblendlichts der Klassen C und W (beide mit Kurvenlicht) als auch hinsichtlich des Fernlichts entspricht und nur für Rechtsverkehr gebaut ist.

Die Lichtquelle des Scheinwerfers für das Abblendlicht und seiner Modi darf nicht gleichzeitig mit der Lichtquelle des Fernscheinwerfers und/oder der eines anderen Scheinwerfers, mit dem er ineinandergebaut ist, in Betrieb sein.

Abbildung 10: hinsichtlich des Abblendlichts der Klassen E und W und des Fernlichts entspricht und nur für Rechtsverkehr gebaut ist. Der Querstrich über den Buchstaben „E“ und „W“ zeigt an, dass das Abblendlicht dieser Klassen auf der betreffenden Seite des Systems von mehr als einer Einbaueinheit erzeugt wird.

Beispiel 6

Vereinfachte Kennzeichnung für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten, die nach einer anderen Regelung genehmigt werden (Abbildung 11). (Die senkrechten und waagerechten Linien stellen schematisch die Form der Lichtsignaleinrichtung dar. Sie sind nicht Teil des Genehmigungszeichens.)

Diese beiden Beispiele entsprechen zwei Einbaueinheiten auf einer Seite eines Systems mit einem Genehmigungszeichen für folgende Teile (Muster A und B)

bei der Einbaueinheit 1:

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

eine oder mehrere Leuchteneinheit(en) mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe und mit einem Abblendlicht der Klasse C mit Kurvenlicht, die zusammen mit einer oder mehr anderen Einbaueinheiten auf derselben Seite des Systems eingeschaltet werden (durch den Querstrich über dem Buchstaben „C“ angezeigt), und einem Abblendlicht der Klasse V sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr sowie einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 123 625 cd und 145 125 cd, die nach den Vorschriften dieser Regelung in ihrer ursprünglichen Fassung (00) genehmigt wurden;

eine Leuchte für Tagfahrlicht, die nach der Änderungsserie 00 der Regelung Nr. 87 genehmigt wurde;

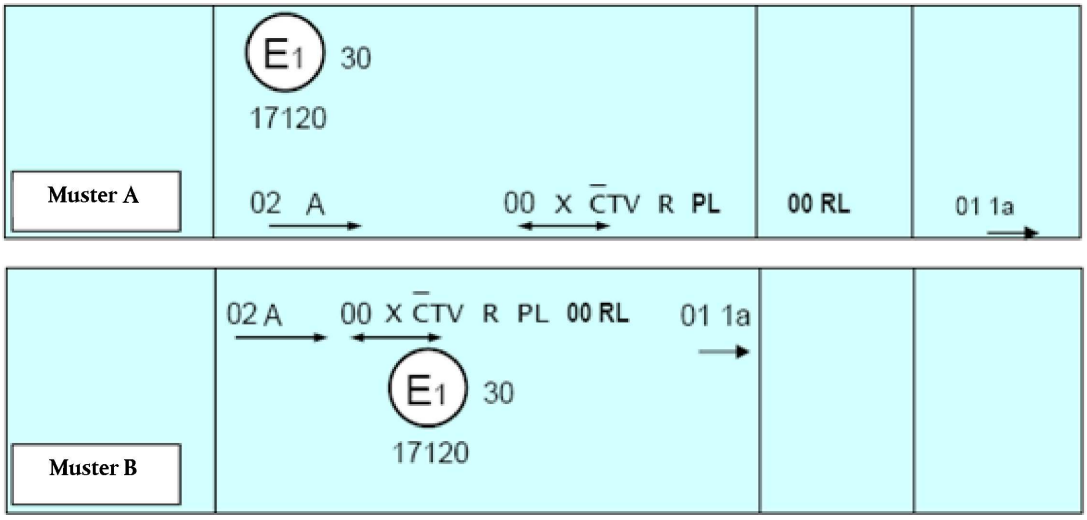
ein vorderer Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 1a, der nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 6 genehmigt wurde.

bei der Einbaueinheit 3:

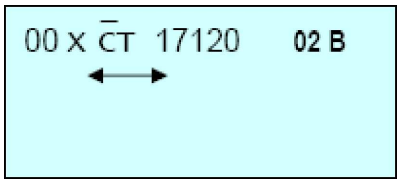
ein Nebelscheinwerfer, der nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 19 genehmigt wurde, oder ein Scheinwerfer für Abblendlicht der Klasse C mit Kurvenlicht für Rechts- und Linksverkehr, der zusammen mit einer oder mehr anderen Einbaueinheiten auf der betreffenden Seite des Systems eingeschaltet wird (durch den Querstrich über dem Buchstaben „C“ angezeigt).

Abbildung 11

Einbaueinheit 1 des Systems



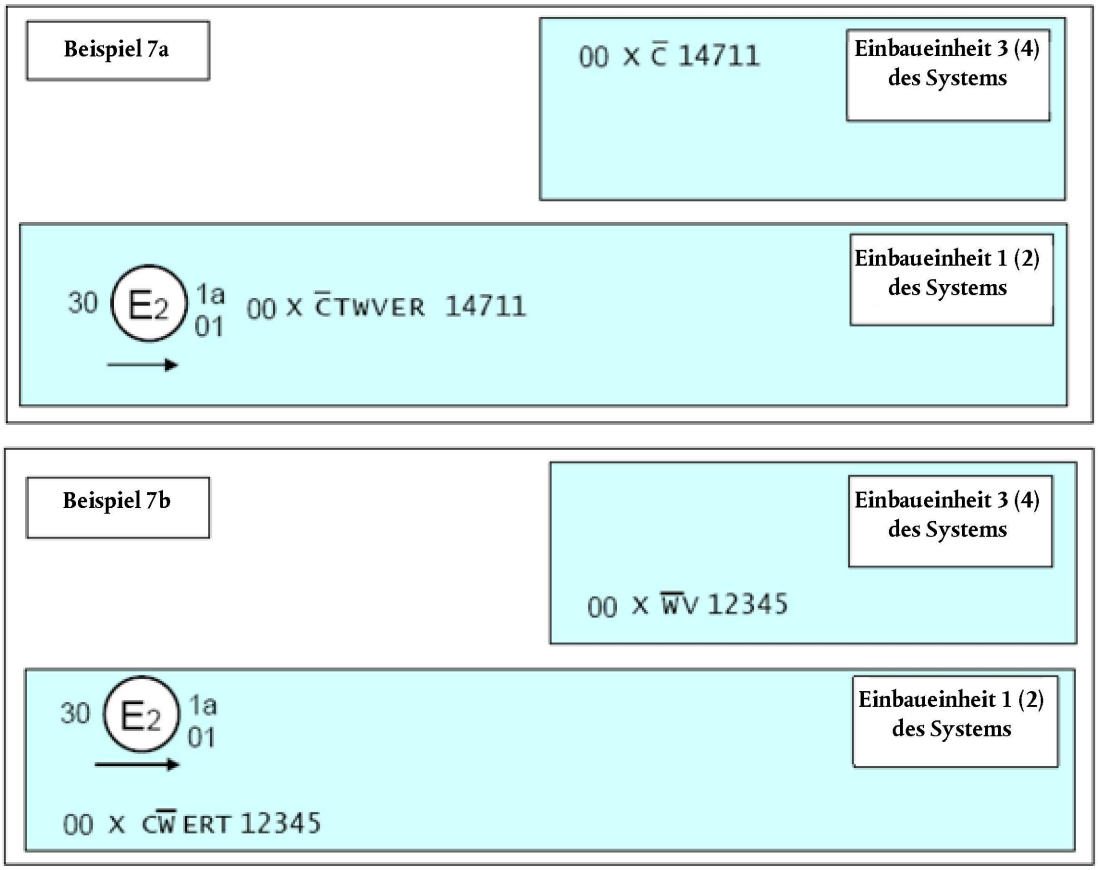
Einbaueinheit 3 des Systems



Beispiel 7

Anordnung der Genehmigungszeichen für ein System (Abbildung 12)

Abbildung 12



Diese beiden Beispiele entsprechen einem adaptiven Frontbeleuchtungssystem, das auf jeder Seite (Einheiten 1 und 3 auf der linken Seite und Einheiten 2 und 4 auf der rechten Seite) aus zwei Einbaueinheiten (mit denselben Funktionen) besteht.

Die Einbaueinheit 1 (oder 2) des Systems mit den oben dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften dieser Regelung (Änderungsserie 00) sowohl hinsichtlich eines Abblendlichts der Klasse C für Linksverkehr als auch eines Fernlichts mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 123 625 cd und 145 125 cd (durch die Zahl 30 ausgedrückt) und ist mit einem vorderen Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 1a zusammengebaut, der nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 6 genehmigt wurde.

In dem Beispiel 7a erzeugt die Einbaueinheit 1 (oder 2) des Systems ein Abblendlicht der Klasse C mit Kurvenlichtmodus sowie ein Abblendlicht der Klassen W, V und E. Der Querstrich über dem Buchstaben „C“ zeigt an, dass das Abblendlicht der Klasse C auf der betreffenden Seite des Systems von zwei Einbaueinheiten erzeugt wird.

Die Einbaueinheit 3 (oder 4) erzeugt den zweiten Teil des Abblendlichts der Klasse C auf der betreffenden Seite des Systems (durch den Querstrich über dem Buchstaben „C“ angezeigt).

In dem Beispiel 7b erzeugt die Einbaueinheit 1 (oder 2) des Systems ein Abblendlicht der Klassen C, W und E. Der Querstrich über dem Buchstaben „W“ zeigt an, dass das Abblendlicht der Klasse W auf der betreffenden Seite des Systems von zwei Einbaueinheiten erzeugt wird. Der Buchstabe „T“ rechts daneben, der hinter den angeführten Zeichen (links von der Genehmigungsnummer) steht, zeigt an, dass bei jeder Lichtart, d. h. bei dem Abblendlicht der Klassen C, W und E und bei Fernlicht, ein Kurvenlicht ausgestrahlt wird.

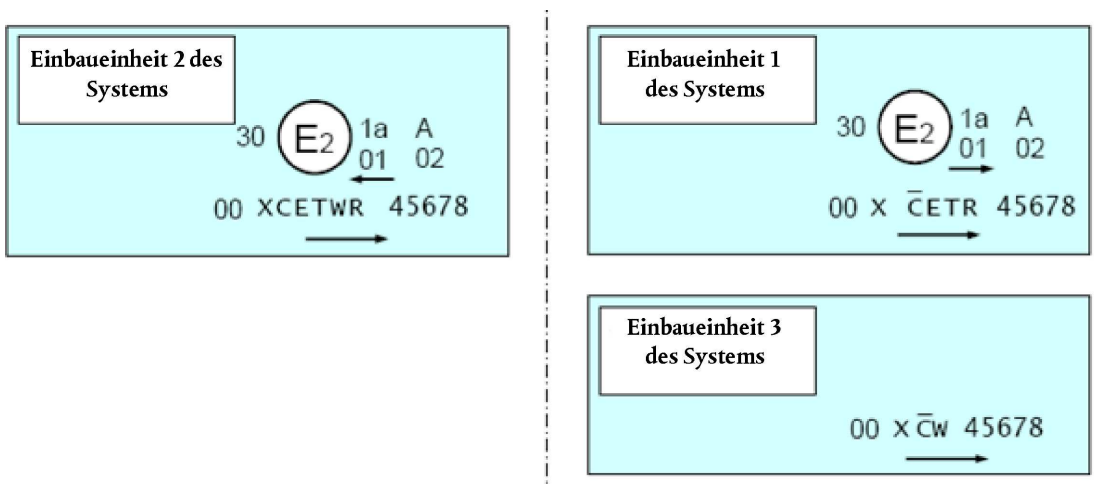
Die Einbaueinheit 3 (oder 4) des Systems erzeugt den zweiten Teil des Abblendlichts der Klasse W auf der betreffenden Seite des Systems (durch den Querstrich über dem Buchstaben „W“ angezeigt) und Abblendlicht der Klasse V.

Beispiel 8

Anordnung der Genehmigungszeichen für beide Seiten eines Systems (Abbildung 13)

Dieses Beispiel entspricht einem Scheinwerfersystem mit variabler Lichtverteilung, das auf der linken Seite des Fahrzeugs aus zwei Einbaueinheiten und auf der rechten Seite aus einer Einbaueinheit besteht.

Abbildung 13



Das System mit den oben dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften dieser Regelung (ursprüngliche Fassung der Regelung) sowohl hinsichtlich eines Abblendlichts für Linksverkehr als auch eines Fernlichts mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 86 250 cd und 101 250 cd (durch die Zahl 30 ausgedrückt) und ist mit einem vorderen Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 1a, der nach der Änderungsserie 01 der Regelung Nr. 6 genehmigt wurde, und einer Begrenzungsleuchte, die nach der Änderungsserie 02 der Regelung Nr. 7 genehmigt wurde, zusammengebaut.

Die Einbaueinheit 1 des Systems (linke Seite) erzeugt einen Teil des Abblendlichts der Klassen C und E. Der Querstrich über dem Buchstaben „C“ zeigt an, dass das Abblendlicht der Klasse C auf der betreffenden Seite von mehr als einer Einbaueinheit erzeugt wird. Der Buchstabe „T“ rechts daneben hinter den angeführten Zeichen zeigt an, dass sowohl bei dem Abblendlicht der Klasse C als auch bei dem der Klasse E Kurvenlicht ausgestrahlt wird.

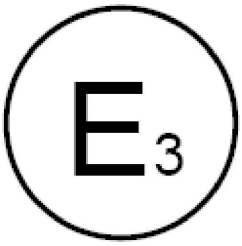
Die Einbaueinheit 3 des Systems (linke Seite) erzeugt den zweiten Teil des Abblendlichts der Klasse C auf der betreffenden Seite (durch den Querstrich über dem Buchstaben „C“ angezeigt) und Abblendlicht der Klasse W.

Die Einbaueinheit 2 des Systems (rechte Seite) erzeugt einen Teil des Abblendlichts der Klasse C und Abblendlicht der Klasse E (beide mit Kurvenlicht) sowie Abblendlicht der Klasse W.

Anmerkung: In den Beispielen Nr. 6 und 7 müssen die einzelnen Einbaueinheiten des Systems dieselbe Genehmigungsnummer tragen.

Abbildung 14

LED-Module



MD E3 17325

Das LED-Modul mit dem oben angegebenen Lichtquellenmodul-Identifizierungscode ist zusammen mit einem AFS genehmigt worden, das zuerst in Italien (E 3) unter der Genehmigungsnummer 17325 genehmigt worden war.

ANHANG 3

FOTOMETRISCHE VORSCHRIFTEN FÜR DAS ABBLENDLICHT (*)

Im Sinne dieses Anhangs bedeutet

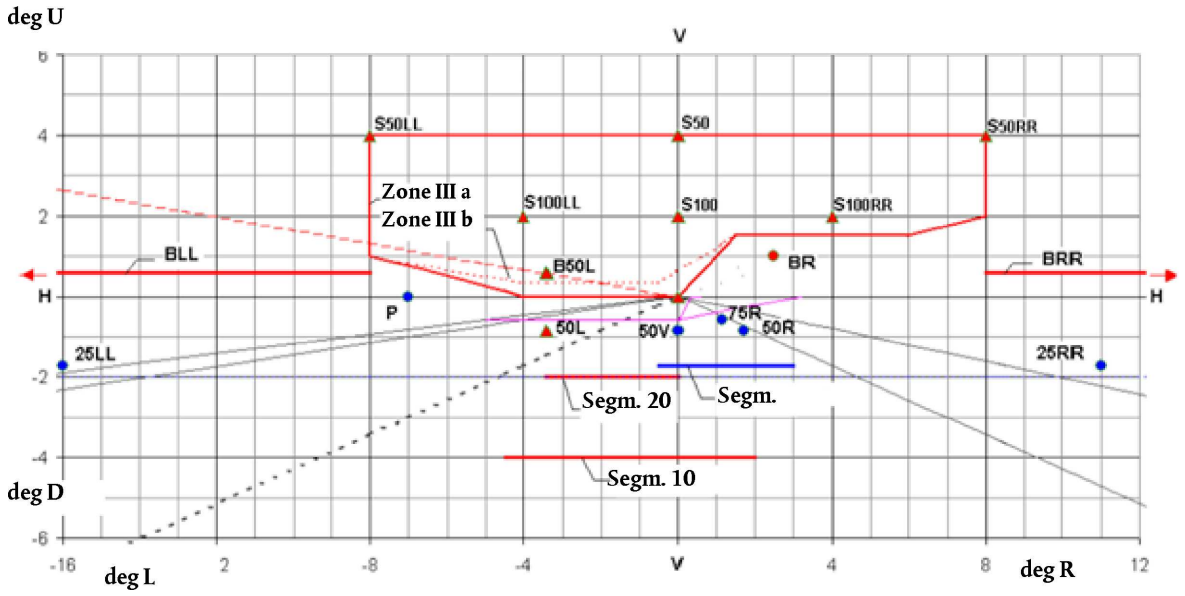
„darüber“ nur vertikal darüber und

„darunter“ nur vertikal darunter.

Winkelpositionen sind in „deg U“ oder „deg D“ (Winkel über oder unter der Linie H-H in Grad) bzw. „deg R“ oder „deg L“ (Winkel rechts oder links von der Linie V-V in Grad) angegeben.

Abbildung 1

Winkelpositionen für die vorgeschriebenen fotometrischen Werte des Abblendlichts (für Rechtsverkehr)



(*) *Anmerkung:* Das Messverfahren ist in Anhang 9 dieser Regelung festgelegt.

Tabelle 1

Vorgeschriebene fotometrische Werte für das Abblendlicht

	Vorgeschriebene Werte in cd		Position/Grad				Abblendlicht							
			horizontal			vertikal	Klasse C		Klasse V		Klasse E		Klasse W	
	Nr.	Element	bei/	von	bis	bei	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Teil A	1	B50L	L	3,43		U 0,57	50 (4)	350	50	350	50	625 (7)	50	625
	2	HV	V			H	50 (4)	625	50	625	50		50	
	3	BR	R	2,5		U 1	50 (4)	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Segment BRR	R	8	R 20	U 0,57	50 (4)	3 550		880		3 550		5 300
	5	Segment BLL	L	8	L 20	U 0,57	50 (4)	625		880		880		880
	6	P	L	7		H	63						63	
	7	Zone III (s. Tabelle 3 dieses Anhangs)						625		625		880		880
	8a	S50 + S50LL + S50RR (5)				U 4	190 (6)				190 (6)		190 (6)	
	9a	S100 + S100LL + S100RR (5)				U 2	375 (6)				375 (6)		375 (6)	
	10	50 R	R	1,72		D 0,86			5 100					
	11	75 R	R	1,15		D 0,57	10 100				15 200		20 300	
	12	50 V	V			D 0,86	5 100		5 100		10 100		10 100	
	13	50 L	L	3,43		D 0,86	3 550	13 200 (8)	3 550	13 200 (8)	6 800		6 800	26 400 (8)
	14	25 LL	L	16		D 1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	15	25 RR	R	11		D 1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	16	Segment 20 und darunter	L	3,5	V	D 2								17 600 (2)
	17	Segment 10 und darunter	L	4,5	R 2,0	D 4		12 300 (1)		12 300 (1)		12 300 (1)		7 100 (2)
	18	I_{max} (3)					16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300 (7)	29 530	70 500 (2)

	Vorgeschriebene Werte in cd		Position/Grad			Abblendlicht							
			horizontal		vertikal	Klasse C		Klasse V		Klasse E		Klasse W	
	Nr.	Element	bei/ von	bis	bei	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Teil B (Kurvenlicht): Es gelten die Angaben der Tabelle 1 (Teil A), allerdings sind die Zeilen 1, 2, 7, 13 und 18 durch die nachstehenden Zeilen zu ersetzen.													
Teil B	1	B50L	L 3,43		U 0,57	50 (4)	530		530				790
	2	HV (4)				50 (4)	880		880				
	7	Zone III (s. Tabelle 3 dieses Anhangs)					880		880		880		880
	13	50L	L 3,43		D 0,86	1 700		1 700		3 400		3 400	
	18	I_{max}				10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300 (7)	20 300	70 500 (2)

(1) Höchstens 15 900 cd, wenn das System auch Abblendlicht der Klasse W ausstrahlt.
(2) Es gelten zusätzlich die vorgeschriebenen Werte entsprechend den Angaben der Tabelle 4.
(3) Vorgeschriebene Positionen entsprechend den Vorschriften der Tabelle 2 („I_{max}“).
(4) Die anteilige Beleuchtungsstärke von jeder Seite des Systems (bei den Segmenten BLL und BRR: mindestens ein Punkt) darf bei einer Messung nach den Vorschriften des Anhangs 9 dieser Regelung nicht weniger als 50 cd betragen.
(5) Vorgeschriebene Positionen entsprechend den Vorschriften der Tabelle 5.
(6) Ein Paar Begrenzungsleuchten, die mit dem System ineinandergebaut sind oder zusammen mit dem System eingebaut werden sollen, dürfen nach den Angaben des Antragstellers eingeschaltet werden.
(7) Es gelten zusätzlich die Anforderungen entsprechend den Vorschriften der Tabelle 6.
(8) Der Maximalwert darf mit 1,4 multipliziert werden, wenn nach der Beschreibung des Herstellers gewährleistet ist, dass dieser Wert während des Betriebs nicht überschritten wird; dies kann entweder durch Einrichtungen im System oder, wenn das System nur in Fahrzeugen verwendet wird, bei denen eine entsprechende Stabilisierung/Begrenzung der Stromversorgung des Systems vorgesehen ist, entsprechend den Angaben im Mitteilungsblatt sichergestellt werden.

Tabelle 2

Elemente, Winkelposition oder Wert in Grad für ein Abblendlicht, zusätzliche Vorschriften

		Abblendlicht der Klasse C		Abblendlicht der Klasse V		Abblendlicht der Klasse E		Abblendlicht der Klasse W	
Nr.	Bezeichnung des Teils des Lichtbündels und Vorschrift	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal
2.1.	Winkelposition/Wert in Grad für Segment I_{max} Der Wert für die maximale Lichtstärke in „Segment I_{max}“ gemäß dieser Tabelle muss innerhalb der Grenzen liegen, die in Zeile 18 der Tabelle 1 vorgeschrieben sind.	0,5L bis 3R	0,3D bis 1,72D		0,3D bis 1,72D	0,5L bis 3R	0,1D bis 1,72D	0,5L bis 3R	0,3D bis 1,72D
2.2.	Die Hell-Dunkel-Grenze und ihre Teile müssen a) den Vorschriften des Absatzes 1 in Anhang 8 dieser Regelung entsprechen und								
	b) in ihrem horizontalen flachen Teil wie folgt verlaufen:		bei V = 0,57 D		nicht über 0,57 D nicht unter 1,3 D		nicht über 0,23 D [1] nicht unter 0,57 D		nicht über 0,23 D nicht unter 0,57 D

[1] Es gelten zusätzlich die Anforderungen entsprechend den Vorschriften der Tabelle 6.

Tabelle 3

Zonen III des Abblendlichts, begrenzende Eckpunkte

Winkelposition in Grad	Eckpunkt Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Zone III a für Abblendlicht der Klasse C oder V	horizontal	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L
	vertikal	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H
Zone III b für Abblendlicht der Klasse W oder E	horizontal	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	0,5 L	4 L
	vertikal	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	0,34 U	0,34 U

Tabelle 4

Zusätzliche vorgeschriebene Werte für ein Abblendlicht der Klasse W, ausgedrückt in cd

4.1.	Definition und vorgeschriebene Werte für die Segmente E, F1, F2 und F3 (in der Abbildung 1 nicht dargestellt)
	Es sind nicht mehr als 175 cd zulässig: a) in einem Segment E bei U 10° von L 20° bis R 20° und b) in drei vertikalen Segmenten F1, F2 und F3 in den horizontalen Positionen L 10°, V und R 10° jeweils von U 10° bis U 60°.
4.2.	Alternative/zusätzliche vorgeschriebene Werte für I_{max}, das Segment 20 und das Segment 10: Es gelten die Angaben der Tabelle 1 (Teil A oder B), allerdings sind die vorgeschriebenen Höchstwerte der Zeilen 16, 17 und 18 durch die nachstehenden Werte zu ersetzen.
	Wenn ein Abblendlicht der Klasse W nach den Angaben des Antragstellers nach Absatz 2.2.2 Buchstabe e dieser Regelung im Segment 20 und darunter eine Beleuchtungsstärke von nicht mehr als 8 800 cd und in dem Segment 10 und darunter von nicht mehr als 3 550 cd erzeugen soll, darf der Sollwert dieses Abblendlichts für I_{max} nicht mehr als 88 100 cd betragen.

Tabelle 5

Vorschriften für den oberen Teil und Winkelposition der Messpunkte

Bezeichnung des Punktes	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Winkelposition in Grad	4 U/8 L	4 U/V-V	4 U/8 R	2 U/4 L	2 U/V-V	2 U/4 R

Tabelle 6

Zusätzliche vorgeschriebene Werte für ein Abblendlicht der Klasse E

Es gelten die Angaben der Tabelle 1 (Teil A oder B) und der Tabelle 2, allerdings sind die Zeilen 1 und 18 der Tabelle 1 und der Punkt 2.2 der Tabelle 2 wie folgt zu ersetzen.

Punkt	Bezeichnung	Zeile 1 der Tabelle 1, Teil A oder B	Zeile 18 der Tabelle 1, Teil A oder B	Punkt 2.2 der Tabelle 2
Nr.	Datensatz	EB50L in cd	I_{max} in cd	flacher Teil der Hell-Dunkel-Grenze in Grad
		max.	max.	nicht über
6.1.	E1	530	70 500	0,34 D
6.2.	E2	440	61 700	0,45 D
6.3.	E3	350	52 900	0,57 D

Tabelle 7

Vorschriften für adaptives Fernlicht nach Absatz 6.3.7 dieser Regelung

Teil A	Messpunkt	Position/Grad		Max. Lichtstärke (**)
		Horizontal	Vertikal	(cd)
	Linie 1 links Entgegenkommendes Fahrzeug bei 50 m (Rechtsverkehr)	4,8° L bis 2° L	0,57° nach oben	625
	Linie 1 rechts Entgegenkommendes Fahrzeug bei 50 m (Linksverkehr)	2° R bis 4,8° R	0,57° nach oben	625
	Linie 2 links Entgegenkommendes Fahrzeug bei 100 m (Rechtsverkehr)	2,4° L bis 1° L	0,3° nach oben	1 750
	Linie 2 rechts Entgegenkommendes Fahrzeug bei 100 m (Linksverkehr)	1 °R bis 2,4° R	0,3° nach oben	1 750
	Linie 3 links Entgegenkommendes Fahrzeug bei 200 m (Rechtsverkehr)	1,2° L bis 0,5° L	0,15° nach oben	5 450
	Linie 3 rechts Entgegenkommendes Fahrzeug bei 200 m (Linksverkehr)	0,5° R bis 1,2° R	0,15° nach oben	5 450

Teil A	Messpunkt	Position/Grad		Max. Lichtstärke (**)
		Horizontal	Vertikal	(cd)
	Linie 4 Vorausfahrendes Fahrzeug bei 50 m (Rechtsverkehr)	1,7°L bis 1,0°R	0,3° nach oben	1 850
		> 1,0° R bis 1,7° R		2 500
	Linie 4 Vorausfahrendes Fahrzeug bei 50 m (Linksverkehr)	1,7° R bis 1,0° L		1 850
		> 1,0° L bis 1,7° L		2 500
	Linie 5 Vorausfahrendes Fahrzeug bei 100 m (Rechtsverkehr)	0,9° L bis 0,5° R	0,15° nach oben	5 300
		> 0,5° R bis 0,9° R		7 000
	Linie 5 Vorausfahrendes Fahrzeug bei 100 m (Linksverkehr)	0,9° R bis 0,5° L		5 300
		> 0,5° L bis 0,9° L		7 000
	Linie 6 Vorausfahrendes Fahrzeug bei 200 m (Linksverkehr und Rechtsverkehr)	0,45° L bis 0,45° R	0,1° nach oben	16 000
Teil B	Messpunkt	Position/Grad (*)		Min. Lichtstärke (**)
		Horizontal	Vertikal	(cd)
	50R	1,72 R	D 0,86	5 100
	50V	V	D 0,86	5 100
	50L	3,43 L	D 0,86	2 550
	25LL	16 L	D 1,72	1 180
	25RR	11 R	D 1,72	1 180

(*) Die angegebenen Winkelpositionen gelten für Rechtsverkehr.

(**) Die fotometrischen Vorschriften für jeden einzelnen Messpunkt (Winkelposition) einer Lichtfunktion gelten für die Hälfte der Summe der jeweiligen Messwerte aller Leuchteneinheiten des Systems, die für diese Funktion verwendet werden.
Jede der in Teil A der Tabelle 7 definierten Linien in Verbindung mit den in Teil B der Tabelle 7 vorgeschriebenen Messpunkten ist einzeln entsprechend dem vom Signalgeber gelieferten Signal zu messen.
Wird das Fernlicht, das den Vorschriften des Absatzes 6.2 dieser Regelung entspricht, kontinuierlich in Verbindung mit adaptivem Fernlicht betrieben, finden die fotometrischen Vorschriften gemäß des Teils B der Tabelle 7 keine Anwendung.

ANHANG 4

PRÜFUNG AUF BESTÄNDIGKEIT DER FOTOMETRISCHEN MERKMALE BEI EINGESCHALTETEN SYSTEMEN — PRÜFUNGEN AN VOLLSTÄNDIGEN SYSTEMEN

Prüfungen an vollständigen Systemen

Sind die fotometrischen Werte nach den Vorschriften dieser Regelung im Punkt I_{max} für Fernlicht und in den Punkten 25 L, 50 V und B 50 L (oder R) für das entsprechende Abblendlicht ermittelt, dann ist das Muster eines vollständigen Systems auf die Beständigkeit der fotometrischen Merkmale in eingeschaltetem Zustand zu prüfen.

Im Sinne dieses Anhangs

a) gelten als „vollständiges System" die vollständige rechte und die vollständige linke Seite eines Systems einschließlich elektronischer Vorschaltgeräte für Lichtquellen und/oder Stromversorgungs- und Funktionseinheiten und der sie umgebenden Karosserieteile und Leuchten, die ihre Wärmeableitung beeinflussen können. Alle Einbaueinheiten des Systems und gegebenenfalls alle Leuchten und/oder LED-Module des vollständigen Systems dürfen einzeln geprüft werden;

b) ist demgemäß unter „Prüfmuster" im Folgenden entweder das „vollständige System" oder die geprüfte Einbaueinheit zu verstehen;

c) sind unter „Lichtquelle" auch jeder einzelne Leuchtkörper einer Glühlampe, LED-Module oder lichtemittierende Teile eines LED-Moduls zu verstehen.

Die Prüfungen sind wie folgt durchzuführen:

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

b) bei auswechselbaren Lichtquellen: mit einer serienmäßig hergestellten Glühlampen-Lichtquelle, die vorher mindestens eine Stunde lang gealtert wurde, mit einer serienmäßig hergestellten Gasentladungs-Lichtquelle, die vorher mindestens 15 Stunden lang gealtert wurde, oder einem serienmäßig hergestellten LED-Modul, das vorher mindestens 48 Stunden lang gealtert und vor Beginn der in dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen auf Umgebungstemperatur abgekühlt wurde. Es werden die vom Antragsteller bereitgestellten LED-Module verwendet;

c) Bei einem System, das adaptives Fernlicht ausstrahlt, muss sich das Fernlicht bei Aktivierung im maximalen Zustand befinden.

Die Messeinrichtung muss der bei den Prüfungen für die Genehmigung der Prüfmuster des Systems verwendeten entsprechen. Vor jeder weiteren Prüfung müssen das System oder die Systemteile in den neutralen Zustand gebracht werden.

Das Muster ist bei Fernlicht 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. Sauberes Prüfmuster

Jedes Prüfmuster muss 12 Stunden lang gemäß Absatz 1.1.1 in Betrieb sein und ist gemäß Absatz 1.1.2 zu überprüfen.

1.1.1. Prüfverfahren

1.1.1.1. Prüffolge

a) Wenn ein Prüfmuster nur für eine Lichtfunktion (Fernlicht oder Abblendlicht) und — bei Abblendlicht — nur für eine Klasse vorgesehen ist, wird die entsprechende Lichtquelle (werden die entsprechenden Lichtquellen) für die in Absatz 1.1 angegebene Zeit ([1]) eingeschaltet.

([1]) Ist das „Prüfmuster" mit Signalleuchten zusammen- und/oder ineinandergebaut, dann müssen diese während der Prüfung eingeschaltet sein; dies gilt nicht für eine Tagfahrleuchte. Ein Fahrtrichtungsanzeiger muss mit etwa gleich langen Ein- und Ausschaltzeiten blinken.

b) Bei einem Prüfmuster mit mehr als einer Funktion oder Abblendlichtklasse nach dieser Regelung: Wenn der Antragsteller erklärt, dass für jede angegebene Funktion oder Abblendlichtklasse des Prüfmusters eine oder mehrere eigene Lichtquellen vorhanden sind, die jeweils nur einzeln leuchten ([2]) können, ist die Prüfung dieser Bedingung entsprechend durchzuführen, wobei der Modus mit der jeweils größten Leistungsaufnahme bei jeder angegebenen Funktion oder Abblendlichtklasse nacheinander für denselben (gleich langen) Zeitabschnitt nach Absatz 1.1 betrieben wird ([3]).

In allen anderen Fällen ([3]) ([2]) ist an dem Prüfmuster bei dem Modus (den Modi) des Abblendlichts der Klasse C sowie bei Abblendlicht der Klassen V, E und W, je nachdem, welcher Modus von dem Prüfmuster ganz oder teilweise erzeugt wird, nacheinander in demselben (gleich langen) Zeitabschnitt nach Absatz 1.1 folgende Zyklusprüfung durchzuführen:

zuerst 15 Minuten lang, wobei z. B. das Abblendlicht der Klasse C mit seinem Modus mit der größten Leistungsaufnahme für Geradeausfahrt leuchtet;

dann fünf Minuten lang, wobei Abblendlicht derselben Klasse und in demselben Modus und zusätzlich alle Lichtquellen ([4]) des Prüfmusters leuchten, die nach den Angaben des Antragstellers gleichzeitig eingeschaltet werden können;

nach dem Ende des (jeweils gleich langen) Zeitabschnitts nach Absatz 1.1 ist der oben genannte Zyklus gegebenenfalls mit Abblendlicht der zweiten, der dritten und der vierten Klasse in der genannten Reihenfolge durchzuführen.

c) Wenn ein Prüfmuster weitere zusammengebaute Leuchten enthält, müssen alle einzelnen Leuchten gleichzeitig während der Zeit leuchten, die für die einzelnen Lichtfunktionen in Buchstabe a oder b angegeben ist (siehe die Angaben des Herstellers).

d) Bei einem Prüfmuster, das Abblendlicht ausstrahlt und mit einer zusätzlichen Lichtquelle für die Erzeugung von Kurvenlicht oder einem Modus oder einer Funktion, die für kurze Zeit aktiviert wird, versehen ist, muss diese Lichtquelle nur während der Einschaltdauer des Abblendlichts entsprechend den Angaben in Buchstabe a oder b eine Minute lang zugeschaltet und neun Minuten lang ausgeschaltet werden.

1.1.1.2. Prüfspannung

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

a) Bei auswechselbaren Glühlampen-Lichtquellen, die mit der Fahrzeugspannung betrieben werden, werden die Prüfungen mit der jeweils geeigneten Spannung von 6,3 V, 13,2 V oder 28 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 Spannung, die aufgenommen werden kann, durchzuführen.

b) Bei auswechselbaren Gasentladungs-Lichtquellen beträgt die Prüfspannung für das elektronische Vorschaltgerät für Lichtquellen 13,2 V ± 0,1 V bei einer 12-V-Anlage des Fahrzeugs, oder in dem Antrag auf Genehmigung ist anderes angegeben.

c) Bei einer nicht auswechselbaren Lichtquelle, die mit der Fahrzeugspannung betrieben wird, sind alle Messungen an Leuchteneinheiten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen (Glühlampen-Lichtquellen und/oder andere) bei 6,3 V, 13,2 V oder 28,0 V oder bei anderen Spannungen durchzuführen, die der vom Antragsteller jeweils angegebenen Fahrzeugspannung entsprechen.

d) Bei auswechselbaren oder nicht auswechselbaren Lichtquellen, die unabhängig von der Versorgungsspannung des Fahrzeugs betrieben und vom System voll geregelt werden, oder bei Lichtquellen, die von einer Stromversorgungs- und Funktionseinheit gespeist werden, sind die oben angegebenen Prüfspannungen an die Eingangsklemmen dieser Einrichtung anzulegen. Das Prüflabor darf die Stromversorgungs- und Funktionseinheit oder ein spezielles Stromversorgungsgerät für diese Lichtquellen beim Hersteller anfordern.

([2]) Leuchten zusätzliche Lichtquellen gleichzeitig, wenn der Scheinwerfer als Lichthupe benutzt wird, dann gilt dies nicht als normale gleichzeitige Verwendung von Lichtquellen.

([3]) Ist das „Prüfmuster" mit Signalleuchten zusammen- und/oder ineinandergebaut, dann müssen diese während der Prüfung eingeschaltet sein; dies gilt nicht für eine Tagfahrleuchte. Ein Fahrtrichtungsanzeiger muss mit etwa gleich langen Ein- und Ausschaltzeiten blinken.

([4]) Außer den in der Fußnote 2 genannten Lichtquellen sind alle Lichtquellen der Lichtfunktionen zu berücksichtigen, auch wenn keine Genehmigung nach dieser Regelung beantragt wird.

e) Die Messungen an LED-Modulen sind bei 6,3 V, 13,2 V oder 28 V vorzunehmen, sofern in dieser Regelung nichts anderes angegeben ist. Bei LED-Modulen, die mit einem elektronischen Lichtquellen-Steuergerät betrieben werden, sind die Messungen nach den Angaben des Antragstellers durchzuführen.

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 das Prüfmuster auf Umgebungstemperatur stabilisiert, dann sind die Abschlussscheibe des Prüfmusters und die etwaige äußere Abschlussscheibe mit einem sauberen, feuchten Baumwolltuch zu reinigen. Anschließend ist eine Sichtprüfung durchzuführen; dabei darf an der Abschlussscheibe des Prüfmusters 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 der Klasse C und jeder anderen angegebenen Klasse: 50 V, B 50 L und gegebenenfalls 25 RR.

Fernlicht im neutralen Zustand des Systems: Punkt I_{max}.

Eine weitere Einstellung darf durchgeführt werden, um eventuelle Verformungen der Halterung des Prüfmusters durch Wärmeeinwirkung zu berücksichtigen (Veränderung der Lage der Hell-Dunkel-Grenze, entsprechend 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. Verschmutztes Prüfmuster

Nach der Prüfung nach Absatz 1.1 muss das gemäß Absatz 1.2.1 vorbereitete Prüfmuster bei jeder Funktion oder Abblendlichtklasse ([5]) eine Stunde lang gemäß Absatz 1.1.1 in Betrieb sein und ist dann gemäß Absatz 1.1.2 zu prüfen; nach jeder Prüfung ist eine ausreichende Abkühlzeit einzuhalten.

1.2.1. Vorbereitung des Prüfmusters

Prüfmischung

1.2.1.1. Bei einem System oder Systemteilen mit Glas-Abschlussscheiben muss die auf das Prüfmuster aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff aus folgenden Teilen bestehen:

9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße von 0–100 Mikrometer;

1 Masseteil pflanzlichem Kohlenstaub (Buchenholz) mit einer Teilchengröße von 0–100 Mikrometer;

0,2 Masseteilen NaCMC ([6]) und

5 Masseteilen Natriumchlorid (mit einer Reinheit von 99 %);

einer entsprechenden Menge destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von ≤ 1 µS/m.

([5]) Das Abblendlicht der Klasse W (falls vorgesehen) wird bei Leuchteneinheiten, die Abblendlicht anderer Klassen ganz oder teilweise ausstrahlen oder andere Lichtfunktionen ganz oder teilweise erfüllen, nicht berücksichtigt.

([6]) NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxylmethylzellulose dar, die gewöhnlich als CMC bezeichnet wird. Das bei der Schmutzmischung verwendete NaCMC muss einen Substitutionsgrad von 0,6-0,7 und eine Viskosität von 200–300 cP in einer 2 %igen Lösung bei 20 °C aufweisen..

1.2.1.2. Bei einem System oder Systemteilen mit Kunststoff-Abschlussscheiben muss die auf das Prüfmuster aufzubringende Mischung aus Wasser und einem Schmutzstoff aus folgenden Teilen bestehen:

a) 9 Masseteilen Silikatsand mit einer Teilchengröße zwischen 0 µm und 100 µm;

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

c) 0,2 Masseteilen NaCMC ([7]);

d) 5 Masseteilen Natriumchlorid (mit einer Reinheit von 99 %);

e) 13 Masseteilen destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von ≤ 1 mS/m;

f) 2 ± 1 Masseteilen eines oberflächenaktiven Stoffes ([8]).

1.2.1.3. Die Mischung darf nicht älter als 14 Tage sein.

1.2.1.4. Aufbringen der Prüfmischung auf das Prüfmuster

Die Prüfmischung wird gleichmäßig auf die gesamte(n) Lichtaustrittsfläche(n) des Prüfmusters 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 I_{max} bei Fernlicht im neutralen Zustand des Systems;

50 V bei Abblendlicht der Klasse C und jedem angegebenen Modus des Abblendlichts.

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 Wert nicht überschreitet, der für ein System oder Systemteile, die Abblendlicht der Klasse C („normales Abblendlicht“) ausstrahlen, oder für jeden angegebenen Modus des Abblendlichts vorgeschrieben ist.

Wenn das Prüfmuster aus mehr als einer Leuchteneinheit oder mehr als einer Baugruppe von Leuchteneinheiten, die eine Hell-Dunkel-Grenze erzeugen, besteht, sind alle diese Einheiten oder Baugruppen als Prüfmuster für diese Prüfung anzusehen und einzeln zu prüfen.

Das gemäß Absatz 1 geprüfte Prüfmuster muss der Prüfung nach Absatz 2.1 unterzogen werden, ohne dass es aus seiner Prüfhalterung entfernt oder seine Stellung zu ihr verändert wird.

Wenn das Prüfmuster ein bewegliches optisches Teil hat, werden/wird für diese Prüfung nur die Stellung, die der mittleren vertikalen Winkelstellung am nächsten liegt, und/oder die Ausgangsstellung im neutralen Zustand des Systems gewählt.

Die Prüfung beschränkt sich auf Eingangssignale, die den Bedingungen bei geraden Straßen entsprechen.

2.1. Prüfung

Für diese Prüfung muss die Spannung nach den Angaben in Absatz 1.1.1.2 eingestellt werden.

Das Prüfmuster muss während der Prüfung Abblendlicht der Klasse C, V, E bzw. W ausstrahlen.

Die Lage der Hell-Dunkel-Grenze ist in ihrem waagerechten Teil zwischen VV und der vertikalen Linie durch Punkt B 50 L (oder R) jeweils drei Minuten (r_3) und 60 Minuten (r_{60}) nach Beginn der Prüfung zu überprüfen.

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

2.2. Prüfergebnisse

2.2.1. Das in Milliradiant (mrad) ausgedrückte Ergebnis gilt bei einem Abblendscheinwerfer 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.

([7]) NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxylmethylzellulose dar, die gewöhnlich als CMC bezeichnet wird. Das bei der Schmutzmischung verwendete NaCMC muss einen Substitutionsgrad von 0,6-0,7 und eine Viskosität von 200–300 cP in einer 2 %igen Lösung bei 20 °C aufweisen..

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

2.2.2. Ist dieser Wert jedoch

Veränderung	
Aufwärts	größer als 1,0 mrad, aber nicht größer als 1,5 mrad ($1{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1{,}5 \text{ mrad}$)
Abwärts	größer als 2,0 mrad, aber nicht größer als 3,0 mrad ($2{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 3{,}0 \text{ mrad}$)

so ist ein weiteres Muster eines Scheinwerfers gemäß Absatz 2.1 zu prüfen, nachdem es dreimal hintereinander entsprechend dem nachstehenden Zyklus ein- und ausgeschaltet worden ist, um die Lage der mechanischen Teile des Prüfmusters an einer Halterung zu stabilisieren, an der es entsprechend seiner Einbaulage im Fahrzeug befestigt ist:

a) Betrieb des Abblendlichts für eine Stunde (die Spannung ist nach den Angaben in Absatz 1.1.1.2 einzustellen.);

b) Ruhezeit von einer Stunde.

Nach diesen drei Zyklen gilt der Scheinwerfertyp als annehmbar, wenn die Absolutwerte Δr (nach Absatz 2.1 an diesem Muster gemessen) den Vorschriften nach Absatz 2.2.1. entsprechen.

ANHANG 5

MINDESTANFORDERUNGEN FÜR VERFAHREN ZUR KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

1. ALLGEMEINES

1.1. Die Vorschriften für 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 serienmäßig hergestellten Systemen mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei der Prüfung der fotometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten, mit einer eingeschalteten Lichtquelle bestückten Systems gegebenenfalls nach Korrektur der Messwerte gemäß den Vorschriften der Absätze 1 und 2 des Anhangs 9 dieser Regelung

1.2.1. im ungünstigsten Fall kein gemessener, nach den Vorschriften des Absatzes 2 in Anhang 9 dieser Regelung korrigierter Wert von dem in dieser Regelung vorgeschriebenen Wert um mehr als 20 % abweicht.

1.2.1.1. Bei den nachstehenden Werten für das Abblendlicht und seine Modi darf die größte ungünstige Abweichung jeweils folgende Werte erreichen:

a) bei den Maximalwerten im Punkt B 50 L 170 cd entsprechend 20 % und 255 cd entsprechend 30 %;

b) bei den Maximalwerten in der Zone III und im Segment BLL 255 cd entsprechend 20 % und 380 cd entsprechend 30 %;

c) bei den Maximalwerten in den Segmenten E, F1, F2 und F3 170 cd entsprechend 20 % und 255 cd entsprechend 30 %;

d) bei den Mindestwerten in den Punkten BR, P, bei den Gruppen S50, S50LL und S50RR, S100, S100LL und S100RR sowie in den Punkten oder Segmenten, auf die sich die Anmerkung 4 zu der Tabelle 1 in Anhang 3 dieser Regelung bezieht (B 50 L, BR, BRR, BLL) die Hälfte des vorgeschriebenen Wertes entsprechend 20 % und drei Viertel des vorgeschriebenen Wertes entsprechend 30 %;

1.2.1.2. bei Fernlicht, wenn sich HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 I_{max} befindet, eine Toleranz von +20 % bei den Höchstwerten und -20 % bei den Mindestwerten bei den fotometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkt eingehalten ist.

1.2.2. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfung den Vorschriften nicht, dann darf die Einstellung des Systems verändert werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich nicht um mehr als 0,5° nach rechts oder links und vertikal nicht um mehr als 0,2° nach oben und unten verschoben wird; dabei ist jede Einstellung getrennt und in Bezug auf die Ersteinstellung vorzunehmen.

Diese Vorschriften gelten nicht für Leuchteneinheiten nach Absatz 6.3.1.1 dieser Regelung.

1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, dann müssen die Prüfungen mit einer anderen Prüflichtquelle und/oder einer anderen Stromversorgungs- und Funktionseinheit wiederholt werden.

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

Eines der stichprobenweise ausgewählten Systeme ist nach dem in Absatz 2.1 des Anhangs 4 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem es dreimal hintereinander dem in Absatz 2.2.2 des Anhangs 4 beschriebenen Zyklus unterzogen worden ist.

Das System 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, dann 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. Die Farbwertanteile müssen den Vorschriften entsprechen.

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

Für jeden Systemtyp 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 sicherzustellen.

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 des Abblendlichts unter Wärmeeinfluss.

2.2. Anzuwendende 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 Systemen sind stichprobenweise aus der Produktion einer einheitlichen Fertigungsreihe auszuwählen. Eine einheitliche Fertigungsreihe besteht aus einer Reihe von Systemen 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, 50 L, 50 V, 75 R (falls zutreffend) und 25 LL abgelesen werden (siehe die Abbildung 1 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 Typgenehmigungsbehörde die maßgebenden Kriterien für die Annehmbarkeit seiner Produkte festgelegt werden, damit die für die Nachprüfung der Übereinstimmung der Produktion in Absatz 9.1 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, dann muss HV für Fern- und Abblendlicht derselbe Messpunkt sein.

([2]) HL und HR: Punkte, die sich auf der Linie H-H in einem Abstand von jeweils 2,6° links und rechts vom Punkt HV befinden.

ANHANG 6

VORSCHRIFTEN FÜR SYSTEME MIT KUNSTSTOFF-ABSCHLUSSSCHEIBEN: PRÜFUNG VON ABSCHLUSSSCHEIBEN ODER WERKSTOFFPROBEN UND VON VOLLSTÄNDIGEN SYSTEMEN ODER SYSTEMTEILEN

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 von vollständigen Systemen mit Kunststoff-Abschlussscheiben müssen hinsichtlich des Werkstoffs 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 Systems 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.

1.5. Wenn das System oder Systemteil nur für Rechtsverkehr oder Linksverkehr gebaut ist, dürfen die Prüfungen nach diesem Anhang nur an einem Muster durchgeführt werden, das der Antragsteller auswählen kann.

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 % bis 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 nach den Vorschriften des Anhangs 9 dieser Regelung in folgenden Punkten vorzunehmen:

B 50 L und 50 V bei Abblendlicht der Klasse C;

I_{max} bei Fernlicht eines Systems.

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 und 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/m² ± 200 W/m² für eine Dauer ausgesetzt, die so bemessen ist, dass die Strahlungsenergie, die sie empfangen, 4 500 MJ/m² ± 200 MJ/m² 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 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 Äthyltetrachlorid, zu 12,5 % aus Trichloräthylen 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/cm², 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. Reinigung

Nach dem Aufbringen der Prüfmischung müssen die Muster an der Luft trocknen und werden dann mit der Lösung nach Absatz 2.3 (Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe) 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 $\Delta t=(T_2 - T_3) / T_2$, der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, darf nicht größer als 0,020 ($\Delta t_m < 0{,}020$) 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 $\Delta d = (T_5 - T_4) / T_2$, der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,020 ($\Delta d_m < 0{,}020$) sein darf.

2.2.4. Beständigkeit gegen die Strahlung einer Lichtquelle

Falls erforderlich, ist die nachstehende Prüfung durchzuführen:

Flache Muster aller lichtdurchlässigen Kunststoffbauteile des Systems werden dem Licht der Lichtquelle ausgesetzt. Die Kenngrößen wie Winkel und Abstände müssen bei diesen Mustern denen des Systems entsprechen. Diese Muster müssen die gleiche Farbe und gegebenenfalls die gleiche Oberflächenbehandlung wie die Teile des Systems aufweisen.

Nachdem die Muster 1 500 Stunden lang ununterbrochen bestrahlt worden sind, müssen die kolorimetrischen Werte des ausgestrahlten Lichtes mit einer neuen Lichtquelle eingehalten sein, und die Oberfläche der Muster darf keine Risse, Kratzer, abgeblätterten Teile oder Verformungen aufweisen.

Die Prüfung der Beständigkeit der innen verwendeten Werkstoffe gegen die ultraviolette Strahlung der Lichtquelle ist nicht erforderlich, wenn Lichtquellen nach der Regelung Nr. 37 und/oder Gasentladungs-Lichtquellen mit niedriger ultravioletter Strahlung und/oder LED-Module mit niedriger ultravioletter Strahlung verwendet werden oder wenn Maßnahmen getroffen werden, um die entsprechenden Systemteile zum Beispiel durch Glasfilter gegen die ultraviolette Strahlung abzuschirmen.

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 $\Delta t=(T_2 - T_3) / T_2$, der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 2 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,010 ($\Delta t_m \leq 0{,}010$) 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 $\Delta t = (T_2 - T_3) / T_2$

und des Streulichts $\Delta d = (T_5 - T_4) / T_2$

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:

$\Delta t_m \leq 0{,}100$; $\Delta d_m \leq 0{,}050$.

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 × 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 Systems mit einer Kunststoff-Abschlussscheibe

2.6.1. Beständigkeit der Oberfläche der Abschlussscheibe gegen mechanische Abnutzung

2.6.1.1. Prüfungen

An der Abschlussscheibe des Musters Nr. 1 des Systems 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 System oder Systemteilen nach dieser Regelung durchgeführt worden sind, die für den Punkt B 50 L vorgeschriebenen Höchstwerte nicht um mehr als 30 % überschreiten und die gegebenenfalls für den Punkt 75 R vorgeschriebenen Mindestwerte nicht um mehr als 10 % unterschreiten.

2.6.2. Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)

An der Abschlussscheibe des Musters Nr. 2 der Einbaueinheit 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 Einbaueinheiten 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 Absätze 2.2.2, 2.3.1 und 2.3.2 dieses Anhangs);

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 Systems 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(Abs. 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Temperaturwechsel(Abs. 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Bestimmte fotometrische Messungen(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(Abs. 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Messung des Lichttransmissionsgrads	X	X	X											
1.4. Chemikalien(Abs. 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Messung des Streulichts	X	X	X											
1.5. Reinigungsmittel(Abs. 2.3.1.)				X	X	X								
1.6. Kohlenwasserstoffe(Abs. 2.3.2.)				X	X	X								
1.6.1. Messung des Lichttransmissionsgrads				X	X	X								
1.7. Abnutzung(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(Abs. 2.5)														X
1.9. Beständigkeit gegen die Strahlung einer Lichtquelle(Abs. 2.2.4)										X				

B. PRÜFUNGEN AN VOLLSTÄNDIGEN SCHEINWERFERN (DIE NACH ABSATZ 2.2.3 DIESER REGELUNG VORGELEGT WORDEN SIND)

Prüfungen	vollständige Systeme	
	Muster Nr.	
	1	2
2.1. Abnutzung (Abs. 2.6.1.1)	X	
2.2. Fotometrische Messungen (Abs. 2.6.1.2)	X	X
2.3. Haftvermögen (Abs. 2.6.2)		

Anlage 2

VERFAHREN ZUR MESSUNG DES STREULICHTS UND DES LICHTTRANSMISSIONSGRADS

1. MESSEINRICHTUNG (siehe die Abbildung 1)

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_τ mit dem Strahlungsempfänger R; der Durchmesser der Linse L_2 muss so bemessen sein, dass sie das Licht, das von dem Muster in einem Kegel mit einem halben Öffnungswinkel $\beta/2 = 14°$ 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.

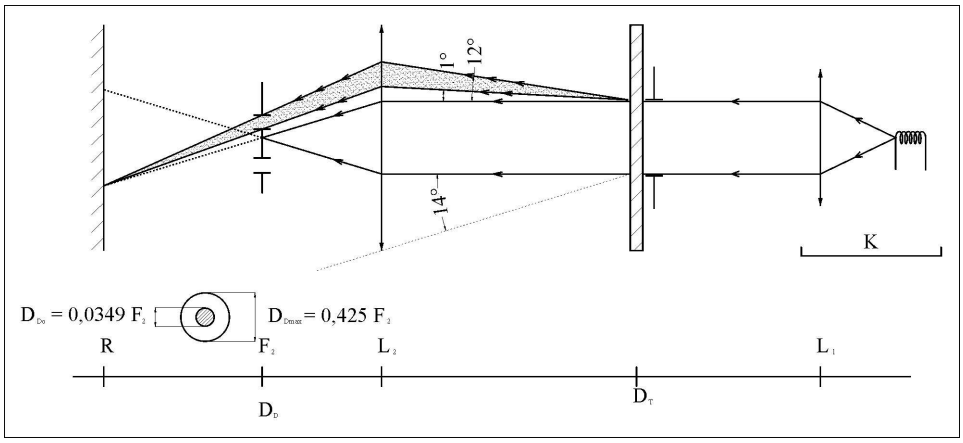
Die Strecke L_2 D_τ und die Brennweite F_2 der Linse L_2 sind so zu wählen, dass das Bild von D_τ den Strahlungsempfänger R vollständig bedeckt.

Für L_2 wird eine Brennweite von ungefähr 80 mm empfohlen.

Wenn für den anfänglich auffallenden Lichtstrom der Wert 1 angenommen wird, muss die absolute Ablesegenauigkeit besser als 0,001 sein.

Abbildung 1

Prüfanordnung für die Messung der Änderungen des Streulichts und des Lichttransmissionsgrads



2. MESSUNGEN

Folgende Werte sind abzulesen:

Ablesewert	mit Muster	mit Mittelteil von D_D	entsprechende Größe
T_1	nein	nein	auffallender Lichtstrom bei erster Ablesung
T_2	ja (vor der Prüfung)	nein	Lichtstrom, der von dem neuen Werkstoff in einem Bildwinkel von 24° 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

Anlage 3

VERFAHREN FÜR DEN SPRÜHVERSUCH

1. PRÜFGERÄT

1.1. Sprühpistole

Die verwendete Sprühpistole muss mit einer Düse mit einem Durchmesser von 1,3 mm versehen sein, die einen Flüssigkeitsdurchfluss von 0,24 ± 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

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

Wasser, dessen Härtegrad 205 g/m³ nicht übersteigt, für eine Mischung, die 25 g Sand pro Liter Wasser enthält.

2. PRÜFUNG

Die Außenfläche der Scheinwerfer-Abschlussscheiben wird einmal oder mehrere Male 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 mehr 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: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$.

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 Feuchtigkeit 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 für 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 serienmäßig hergestellten Systemen mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei der Prüfung der fotometrischen Eigenschaften eines stichprobenweise ausgewählten, mit einer eingeschalteten Lichtquelle bestückten Systems gegebenenfalls nach Korrektur der Messwerte gemäß den Vorschriften der Absätze 1 und 2 des Anhangs 9 dieser Regelung

1.2.1. im ungünstigsten Fall kein Messwert von dem in dieser Regelung vorgeschriebenen Wert um mehr als 20 % abweicht.

1.2.1.1. Bei den nachstehenden Werten für das Abblendlicht und seine Modi darf die größte ungünstige Abweichung jeweils folgende Werte erreichen:

a) bei den Maximalwerten im Punkt B 50 L 170 cd entsprechend 20 % und 255 cd entsprechend 30 %;

b) bei den Maximalwerten in der Zone III und im Segment BLL 255 cd entsprechend 20 % und 380 cd entsprechend 30 %;

c) bei den Maximalwerten in den Segmenten E, F1, F2 und F3 170 cd entsprechend 20 % und 255 cd entsprechend 30 %;

d) bei den Mindestwerten in den Punkten BR, P, bei den Gruppen S50, S50LL und S50RR, S100, S100LL und S100RR sowie in den Punkten oder Segmenten, auf die sich die Anmerkung 4 zu der Tabelle 1 in Anhang 3 dieser Regelung bezieht (B 50 L, BR, BRR, BLL) die Hälfte des vorgeschriebenen Wertes entsprechend 20 % und drei Viertel des vorgeschriebenen Wertes entsprechend 30 %;

1.2.1.2. bei Fernlicht, wenn sich HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 I_{max} befindet, eine Toleranz von +20 % bei den Höchstwerten und -20 % bei den Mindestwerten bei den fotometrischen Werten an jedem in Absatz 6.3.2 dieser Regelung angegebenen Messpunkt eingehalten ist.

1.2.2. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfung den Vorschriften nicht, dann darf die Einstellung des Systems verändert werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich nicht um mehr als 0,5° nach rechts oder links und vertikal nicht um mehr als 0,2° nach oben und unten verschoben wird. Diese Vorschriften gelten nicht für Leuchteneinheiten nach Absatz 6.3.1.1 dieser Regelung.

1.2.3. Entsprechen die Ergebnisse der oben beschriebenen Prüfungen den Vorschriften nicht, dann müssen die Prüfungen mit einer anderen Prüflichtquelle und/oder einer anderen Stromversorgungs- und Funktionseinheit wiederholt werden.

1.2.4. Systeme mit offensichtlichen Mängeln werden nicht berücksichtigt.

1.2.5. Die Kennzahl wird nicht berücksichtigt.

2. ERSTE PROBENAHME

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

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 Systemen mit dem genehmigten Typ nicht beanstandet, wenn bei den Messwerten der Systeme folgende Abweichungen in ungünstige Richtungen festgestellt werden:

2.1.1.1. Stichprobe A

A1:	bei einem System		0 %,
	beim anderen System	nicht mehr als	20 %;
A2:	bei beiden Systemen	mehr als	0 %,
		aber nicht mehr als	20 %,

weiter zu Stichprobe B;

2.1.1.2. Stichprobe B

B1:	bei beiden Systemen		0 %

2.1.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Probe 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 serienmäßig hergestellten Systemen mit dem genehmigten Typ beanstandet und der Hersteller aufgefordert, bei seiner Produktion die Vorschriften einzuhalten (Anpassung), wenn bei den Messwerten der Systeme folgende Abweichungen festgestellt werden:

2.2.1.1. Stichprobe A

A3:	bei einem System	nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	mehr als	20 %,
		aber nicht mehr als	30 %;

2.2.1.2. Stichprobe B

B2:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem System	mehr als	0 %,
		aber nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	nicht mehr als	20 %,
B3:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem System		0 %,
	beim anderen System	mehr als	20 %,
		aber nicht mehr als	30 %

2.2.2. oder wenn die Vorschriften des Absatzes 1.2.2 bei der Probe A nicht eingehalten sind.

2.3. Zurücknahme der Genehmigung

Die Übereinstimmung wird beanstandet, und die Vorschriften des Absatzes 10 werden angewendet, wenn nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren bei den Messwerten der Systeme folgende Abweichungen festgestellt werden:

2.3.1. Stichprobe A

A4:	bei einem System	nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	mehr als	30 %;
A5:	bei beiden Systemen	mehr als	20 %;

2.3.2. Stichprobe B

B4:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem System	mehr als	0 %,
		aber nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	mehr als	20 %;
B5:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei beiden Systemen	mehr als	20 %;
B6:	bei den Ergebnissen von A2:		
	bei einem System		0 %,
	beim anderen System	mehr als	30 %

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

3. WIEDERHOLTE PROBENAHME

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

3.1. Die Übereinstimmung wird nicht beanstandet.

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

3.1.1.1. Stichprobe C

C1:	bei einem System		0 %,
	beim anderen System	nicht mehr als	20 %;
C2:	bei beiden Systemen	mehr als	0 %,
		aber nicht mehr als	20 %,

weiter zu Stichprobe D;

3.1.1.2. Stichprobe D

D1:	bei den Ergebnissen von C2:	
	bei beiden Systemen	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 serienmäßig hergestellten Systemen mit dem genehmigten Typ beanstandet und der Hersteller aufgefordert, bei seiner Produktion die Vorschriften einzuhalten (Anpassung), wenn bei den Messwerten der Systeme folgende Abweichungen festgestellt werden:

3.2.1.1. Stichprobe D

D2:	bei den Ergebnissen von C2:		
	bei einem System	mehr als	0 %,
		aber nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	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 10 werden angewendet, wenn nach dem in der Abbildung 1 dieses Anhangs dargestellten Probenahmeverfahren bei den Messwerten der Systeme folgende Abweichungen festgestellt werden:

3.3.1. Stichprobe C

C3:	bei einem System	nicht mehr als	20 %,
	beim anderen System	mehr als	20 %;
C4:	bei beiden Systemen	mehr als	20 %;

3.3.2. Stichprobe D

D3:	bei den Ergebnissen von C2:		
	bei einem System		0 %
		oder mehr als	0 %,
	beim anderen System	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. VERÄNDERUNG DER VERTIKALEN LAGE DER HELL-DUNKEL-GRENZE DES ABBLENDLICHTS

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

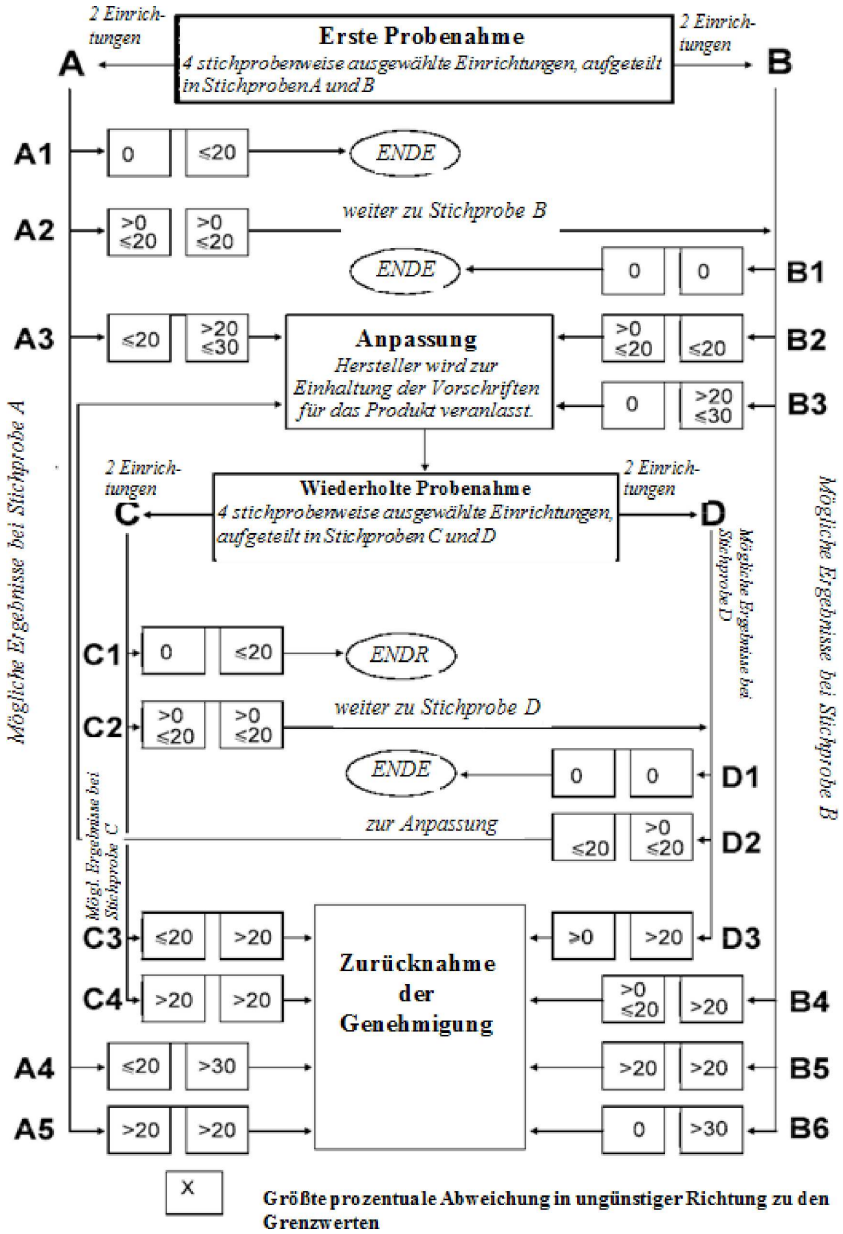
Eines der Systeme der Stichprobe A, das nach dem Probenahmeverfahren in der Abbildung 1 dieses Anhangs ausgewählt wurde, ist nach dem in Absatz 2.1 des Anhangs 4 beschriebenen Verfahren zu prüfen, nachdem es dreimal hintereinander dem in Absatz 2.2.2 des Anhangs 4 beschriebenen Zyklus unterzogen worden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

Das System gilt als annehmbar, wenn Δr nicht mehr als 1,5 mrad nach oben und nicht mehr als 2,5 mrad nach unten beträgt.

Ist dieser Wert größer als 1,5 mrad, aber nicht größer als 2,0 mrad nach oben, oder größer als 2,5 mrad, aber nicht größer als 3,0 mrad nach unten, so ist das zweite System der Stichprobe A der Prüfung zu unterziehen, wobei das Mittel der an beiden Mustern gemessenen Absolutwerte nicht mehr als 1,5 mrad nach oben und nicht mehr als 2,5 mrad nach unten betragen darf.

Wird dieser Wert von 1,5 mrad nach oben bzw. 2,5 mrad nach unten bei der Stichprobe A jedoch überschritten, so sind die beiden Systeme der Stichprobe B nach demselben Verfahren zu prüfen; bei beiden darf der Wert für Δr nicht mehr als 1,5 mrad nach oben und nicht mehr als 2,5 mrad nach unten betragen.

Abbildung 1



Anmerkung: In dieser Abbildung steht „Einrichtung“ für „System“.

ANHANG 8

HELL-DUNKEL-GRENZE DES ABBLENDLICHTS UND VORSCHRIFTEN FÜR DIE EINSTELLUNG

1. BESTIMMUNG DER HELL-DUNKEL-GRENZE

Wird die Hell-Dunkel-Grenze auf einen Messschirm projiziert, dann muss sie so scharf sein, dass die Einstellung möglich ist; sie muss den nachstehenden Vorschriften entsprechen.

1.1. Form (siehe die Abbildung 1)

Die Hell-Dunkel-Grenze muss

a) einen geraden horizontalen Teil nach links hin und

b) einen vom Knick ausgehenden ansteigenden Teil nach rechts hin aufweisen.

In jedem Fall muss der ansteigende Teil stark ausgeprägt sein.

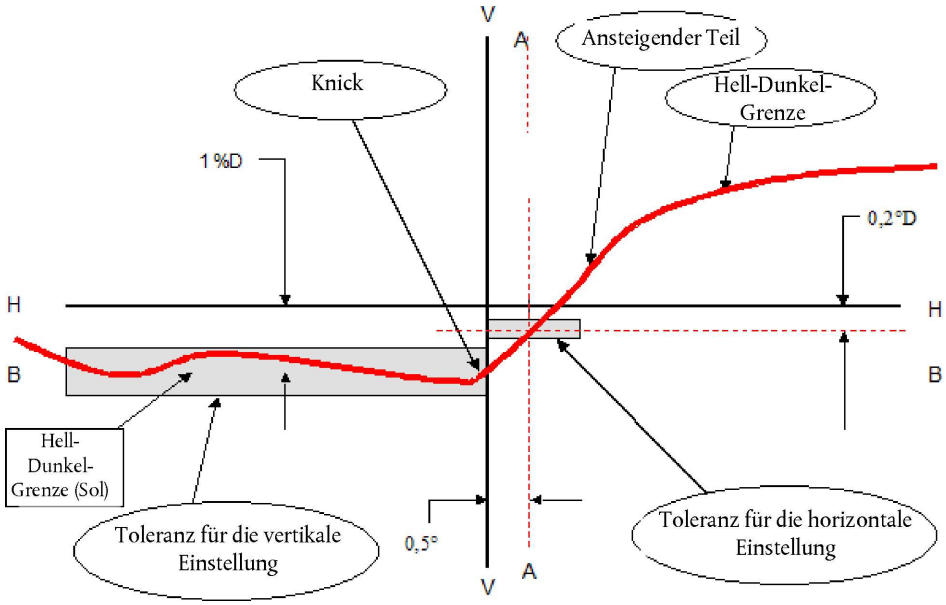
2. VERFAHREN FÜR DIE VISUELLE EINSTELLUNG

2.1. Vor jeder weiteren Prüfung muss das System in den neutralen Zustand gebracht werden. Die nachstehenden Anweisungen gelten für die Lichtbündel der Leuchteneinheiten, die laut Antragsteller einzustellen sind.

2.2. Das Lichtbündel muss mit Hilfe der Hell-Dunkel-Grenze (siehe die Abbildung 1) visuell eingestellt werden: Die Einstellung erfolgt mithilfe eines flachen vertikalen Messschirms, der in 10 m oder 25 m Entfernung (gemäß Anhang 1 Abschnitt 9) vor dem Scheinwerfer senkrecht zu der Achse H-V 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.

2.3. 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 % (25 cm) unter der Linie H-H befindet.

Abbildung 1



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

2.4. Horizontale Einstellung: Der ansteigende Teil der Hell-Dunkel-Grenze ist wie folgt zu verschieben:

bei Rechtsverkehr

a) von rechts nach links, bevor er horizontal so ausgerichtet wird, dass

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

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

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

oder

bei Linksverkehr

b) von links nach rechts, bevor er horizontal so ausgerichtet wird, dass

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

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

iii) der Knick sich im Wesentlichen innerhalb von ± 0,5° rechts oder links der Linie V-V befindet.

2.5. Wenn ein nach den vorstehenden Angaben eingestellter Scheinwerfer den Vorschriften des Anhangs 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 0,5° nach links oder 0,75° nach rechts;

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

2.6. Wenn die vertikale Einstellung allerdings nicht mehrmals so durchgeführt werden kann, dass die vorgeschriebene Lage innerhalb der in Absatz 2.5 angegebenen Toleranzen erreicht wird, ist das instrumentelle Verfahren nach Absatz 3 anzuwenden, damit die Einhaltung der vorgeschriebenen Mindestqualität der Hell-Dunkel-Grenze (gemäß Absatz 2.7) überprüft und die vertikale und die horizontale Einstellung des Scheinwerfers vorgenommen werden können.

2.7. 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 9.8 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.

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

2.7.2. 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.

2.7.3. 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 1a in Absatz 3):

a) 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:

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

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

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

2.8. Wenn ein Teillichtbündel nur den horizontalen Teil einer Hell-Dunkel-Grenze erzeugt, gelten keine speziellen Vorschriften für die horizontale Einstellung, sofern vom Antragsteller nichts anderes angegeben ist.

2.9. Jede Hell-Dunkel-Grenze einer Leuchteneinheit, die laut Antragsteller nicht getrennt eingestellt werden soll, muss den betreffenden Vorschriften entsprechen.

2.10. Wenn Leuchteneinheiten nach einem vom Antragsteller angegebenen Verfahren nach den Vorschriften der Absätze 5.2 und 6.2.1.1 dieser Regelung eingestellt werden, müssen die Form und die Lage der etwaigen Hell-Dunkel-Grenze den jeweiligen Vorschriften der Tabelle 2 in Anhang 3 dieser Regelung entsprechen.

2.11. Bei jedem weiteren Modus des Abblendlichts müssen die Form und die Lage der etwaigen Hell-Dunkel-Grenze automatisch den jeweiligen Vorschriften der Tabelle 2 in Anhang 3 dieser Regelung entsprechen.

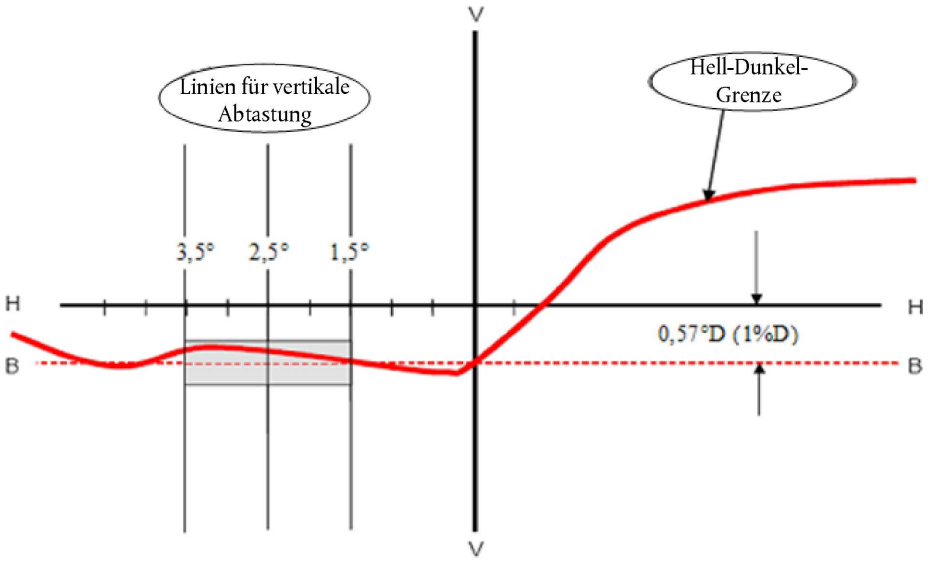
2.12. Eine vom Antragsteller angegebene getrennte Ersteinstellung und/oder Neueinstellung nach den Vorschriften der Absätze 2.1 bis 2.6 darf bei Leuchteneinheiten vorgenommen werden, die getrennt eingebaut werden sollen.

3. VERTIKALE UND HORIZONTALE EINSTELLUNG

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

Abbildung 1a

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

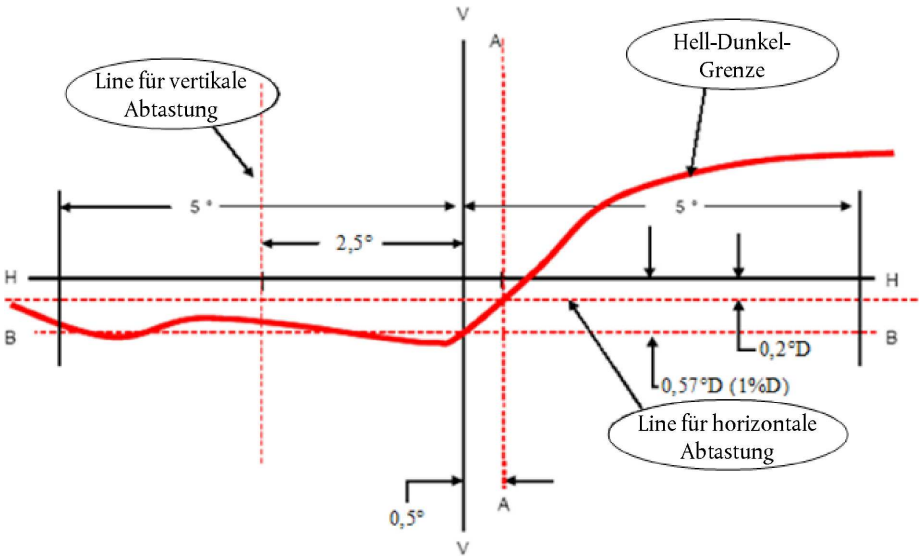
a) Das Verfahren „mit der Linie 0,2 D“ (siehe die Abbildung 2)

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)

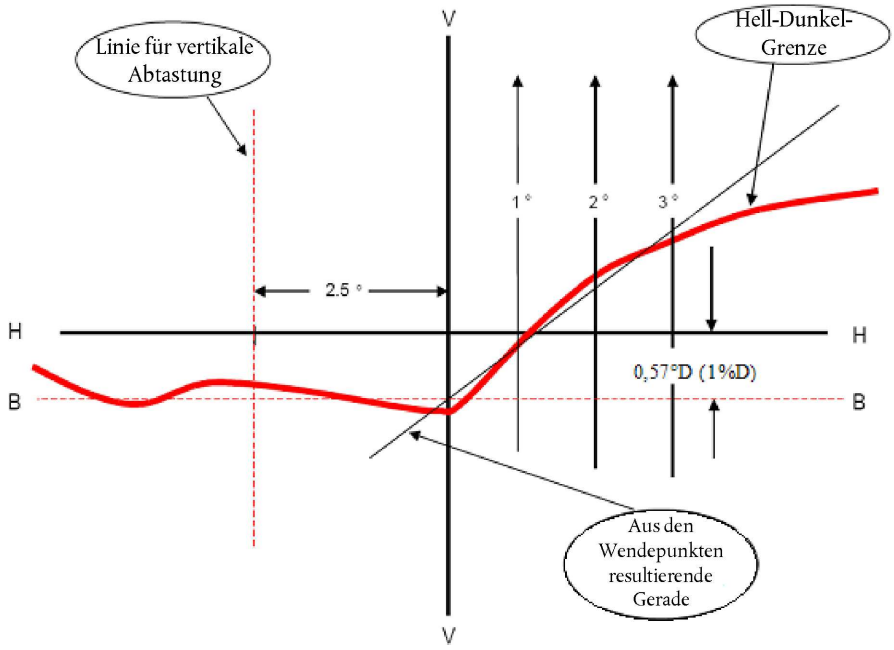
Nach der vertikalen Einstellung des Scheinwerfers werden drei vertikale Linien zwischen 2° D und 2° U bei 1° R, 2° R und 3° R abgetastet. Die Werte des maximalen Schärfefaktors „G“, die mit Hilfe der Formel

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

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 9

VORSCHRIFTEN FÜR FOTOMETRISCHE MESSUNGEN

1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

1.1. Das System oder die Systemteile sind an einem Gonio(foto)metersystem zu befestigen.

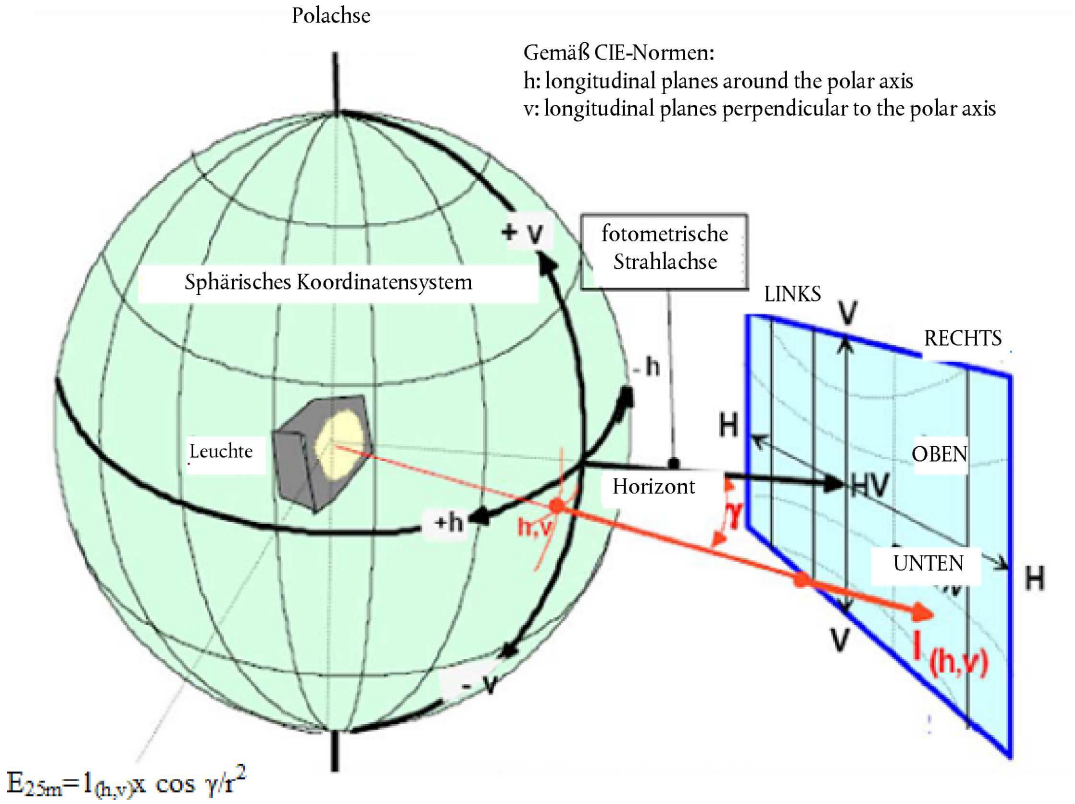
1.2. Die Beleuchtungsstärken sind mit einem Fotoempfänger zu messen, der in einem Quadrat von 65 mm Seitenlänge liegt und in einer Entfernung von mindestens 25 m vor dem Bezugsmittelpunkt jeder Leuchteneinheit senkrecht zur Messachse (vom Nullpunkt des Gonio(foto)metersystems aus) platziert wird.

1.3. Bei den fotometrischen Messungen ist störendes Streulicht durch geeignete Abdeckungen zu vermeiden.

1.4. Die Lichtstärken werden bei einer Sollentfernung von 25 m gemessen.

1.5. Die Winkelkoordinaten werden auf einer Kugel in Grad angegeben, d. h. entsprechend einem Gonio(foto) metersystem gemäß der Regelung Nr. 48 (siehe Diagramm 1).

Diagramm 1



1.6. Jedes gleichwertige fotometrische Verfahren kann angewandt werden, wenn eine entsprechende Korrelation eingehalten wird.

1.7. Eine Verschiebung des Bezugsmittelpunkts jeder Leuchteneinheit in Bezug auf die Drehachsen des Goniometers ist zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für die vertikale Richtung und für Leuchteneinheiten, die eine Hell-Dunkel-Grenze erzeugen.

Es ist ein Messschirm zu verwenden, der in einer geringeren Entfernung als der für den Fotoempfänger angegebenen aufgestellt werden kann.

1.8. Die fotometrischen Vorschriften für jeden einzelnen Messpunkt (Winkelposition) einer Lichtfunktion oder eines Modus nach dieser Regelung gelten für die Hälfte der Summe der jeweiligen Messwerte aller Leuchteneinheiten des Systems, die für diese Funktion oder diesen Modus verwendet werden, oder aller Leuchteneinheiten, die in der betreffenden Vorschrift genannt sind.

1.8.1. In den Fällen, in denen eine Vorschrift allerdings nur für eine Seite angegeben ist, ist die Division durch den Faktor 2 nicht auszuführen. Dies gilt für die in den Absätzen 6.2.5.2, 6.2.8.1, 6.3.2.1.1, 6.3.2.1.2, 6.3.4.1 und 6.4.6 sowie für die in der Anmerkung 4 zu der Tabelle 1 in Anhang 3 genannten Fälle.

1.9. Die Messungen an den Leuchteneinheiten des Systems sind einzeln durchzuführen; allerdings können gleichzeitige Messungen an zwei oder mehr Leuchteneinheiten einer Einbaueinheit, die hinsichtlich ihrer Stromversorgung (entweder stromgesteuert oder nicht) mit Lichtquellen derselben Typen bestückt sind, durchgeführt werden, wenn sie so bemessen und angeordnet sind, dass ihre Lichtaustrittsflächen vollständig in einem Rechteck liegen, das in der Horizontalen nicht länger als 300 mm und in der Vertikalen nicht breiter als 150 mm ist, und wenn ein gemeinsamer Bezugsmittelpunkt vom Hersteller angegeben ist.

1.10. Vor jeder weiteren Prüfung muss das System in den neutralen Zustand gebracht werden.

1.11. Das System oder die Systemteile sind vor Beginn der Messungen so einzustellen, dass die Lage der Hell-Dunkel-Grenze den Vorschriften der Tabelle 2 in Anhang 3 dieser Regelung entspricht. Systemteile, bei denen Einzelmessungen durchgeführt werden und die keine Hell-Dunkel-Grenze erzeugen, sind an dem Goniometer unter den vom Antragsteller angegebenen Bedingungen (Befestigungslage) zu befestigen.

2. MESSBEDINGUNGEN HINSICHTLICH DER LICHTQUELLEN

2.1. Bei auswechselbaren Glühlampen, die mit der Fahrzeugspannung betrieben werden,

müssen das System oder die Systemteile mit farblosen Prüfglühlampen geprüft werden, die für eine Nennspannung von 12 V ausgelegt sind. Während der Prüfung des Systems oder der Systemteile muss die Spannung an den Anschlüssen der Glühlampe(n) so geregelt werden, dass der in dem betreffenden Datenblatt der Regelung Nr. 37 angegebene Bezugslichtstrom von 13,2 V erreicht wird.

Für die Messungen kann der Lichtstrom dieser Glühlampe von dem in der Regelung Nr. 37 angegebenen Bezugslichtstrom (13,2 V) abweichen. In diesem Fall ist die Lichtstärke um den individuellen Faktor der Prüfglühlampe ($F = \Phi_{obj.}/\Phi$ (Spannung)) zu korrigieren.

Das System oder die Systemteile gelten als annehmbar, wenn die Vorschriften des Absatzes 6 dieser Regelung mit mindestens einer Prüfglühlampe, die zusammen mit dem System vorgelegt werden kann, eingehalten sind.

2.2. Bei einer auswechselbaren Gasentladungs-Lichtquelle

beträgt die Spannung an den Anschlüssen des Vorschaltgeräts (der Vorschaltgeräte) bzw. an den Anschlüssen der Lichtquelle(n), falls das Vorschaltgerät in die Lichtquelle integriert ist, bei 12-V-Systemen 13,2 V ± 0,1 V;

müssen bei dem System oder den Systemteilen, bei denen eine auswechselbare Gasentladungslichtquelle verwendet wird, die fotometrischen Vorschriften der entsprechenden Absätze dieser Regelung mit mindestens einer Prüflichtquelle eingehalten sein, die entsprechend den Angaben in der Regelung Nr. 99 mit mindestens 15 Zyklen gealtert worden ist. Der Lichtstrom dieser Gasentladung-Lichtquelle kann sich von dem in der Regelung Nr. 99 genannten Soll-Lichtstrom unterscheiden.

In diesem Fall sind die gemessenen fotometrischen Werte entsprechend zu korrigieren.

2.3. Bei einer nicht auswechselbaren Lichtquelle, die mit der Fahrzeugspannung betrieben wird,

sind alle Messungen an Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen (Glühlampen und andere) bei 6,3 V, 13,2 V oder 28,0 V oder bei einer vom Antragsteller angegebenen anderen Spannung, die der jeweiligen anderen Fahrzeugspannung entspricht, durchzuführen.

2.4. Bei einer auswechselbaren oder nicht auswechselbaren Lichtquelle, die unabhängig von der Versorgungsspannung des Fahrzeugs betrieben und vom System voll geregelt wird, oder bei einer Lichtquelle, die von einem besonderen Stromversorgungsgerät gespeist wird, ist die in Absatz 2.3 angegebene Prüfspannung an die Eingangsklemmen dieses Systems/Stromversorgungsgeräts anzulegen. Das Prüflabor kann dieses spezielle Stromversorgungsgerät für die Lichtquellen beim Hersteller anfordern.

2.5. Die Messungen an LED-Modulen sind bei 6,3 V, 13,2 V oder 28,0 V vorzunehmen, sofern in dieser Regelung nichts anderes angegeben ist. Bei LED-Modulen, die mit einem elektronischen Lichtquellen-Steuergerät betrieben werden, sind die Messungen nach den Angaben des Antragstellers durchzuführen.

3. MESSBEDINGUNGEN HINSICHTLICH DES KURVENLICHTMODUS

3.1. Bei einem System oder Systemteilen, die einen Kurvenlichtmodus aufweisen, gelten die Vorschriften der Absätze 6.2 (Abblendlicht) und/oder 6.3 (Fernlicht) dieser Regelung für alle Zustände entsprechend dem Kurvenradius des Fahrzeugs. Die Einhaltung der Vorschriften für das Abblendlicht und das Fernlicht ist nach folgendem Verfahren zu überprüfen:

3.1.1. Das System ist im neutralen Zustand (Lenkrad in Mittelstellung, Geradeausfahrt) und außerdem in dem Zustand, der (in den Zuständen, die) dem kleinsten Kurvenradius des Fahrzeugs in beiden Richtungen entspricht (entsprechen), zu prüfen, wobei gegebenenfalls der Signalgenerator zu verwenden ist.

3.1.1.1. Die Einhaltung der Vorschriften der Absätze 6.2.5.2 und 6.2.5.4.1 dieser Regelung ist bei den Kurvenlichtmodi der Kategorien 1 und 2 zu überprüfen, ohne dass eine horizontale Neueinstellung vorgenommen wird.

3.1.1.2. Die Einhaltung der Vorschriften des Absatzes 6.2.5.1 bzw. 6.3 dieser Regelung ist wie folgt zu überprüfen:

a) bei einem Kurvenlichtmodus der Kategorie 2: ohne zusätzliche horizontale Neueinstellung;

b) bei einem Kurvenlichtmodus der Kategorie 1 oder einem Fernscheinwerfersystem mit Kurvenlichtmodus: nach der horizontalen Neueinstellung der betreffenden Einbaueinheit (z. B. mit einem Goniometer) in der entsprechenden entgegengesetzten Richtung.

3.1.2. Wenn ein Kurvenlichtmodus der Kategorie 1 oder 2 bei einem anderen als dem in Absatz 3.1.1 angegebenen Kurvenradius des Fahrzeugs geprüft wird, dann ist zu beobachten, ob die Lichtverteilung im Wesentlichen gleichmäßig ist und keine übermäßige Blendung eintritt. Falls dies nicht bestätigt werden kann, ist die Einhaltung der Vorschriften der Tabelle 1 in Anhang 3 dieser Regelung zu überprüfen.

ANHANG 10

BESCHREIBUNGSBLÄTTER

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))

BESCHREIBUNGSBLATT Nr. 1 FÜR EIN ADAPTIVES FRONTBELEUCHTUNGSSYSTEM

AFS-Steuersignal hinsichtlich der Lichtfunktionen und der Modi der Funktionen des Systems

AFS-Steuersignal	von dem Signal beeinflusste Funktion/Modus (Modi) von (1)					technische Merkmale (2) (ggf. auf zusätzlichem Blatt)
	Abblendlicht				Fernlicht	
	Klasse C	Klasse V	Klasse E	Klasse W		
keines/Standardsignal	☒				☐	
V-Signal	☐	☐	☐	☐	☐	
E-Signal	☐	☐	☐	☐	☐	
W-Signal	☐	☐	☐	☐	☐	
T-Signal	☐	☐	☐	☐	☐	
andere Signale (3)	☐	☐	☐	☐	☐	

(1) Die zutreffende(n) Kombination(en) in dem (den) entsprechenden Kästchen ankreuzen.
(2) Wie folgt angeben:
a) physikalische Merkmale (elektrischer Strom/elektrische Spannung, optisch, mechanisch, hydraulisch, pneumatisch…),
b) Datentyp (kontinuierlich/analog, binär, digital kodiert…),
c) zeitabhängige Eigenschaften (Zeitkonstante, Auflösung…),
d) Signalstatus bei Erfüllung der entsprechenden Bedingungen nach Absatz 6.22.7.4 der Regelung Nr. 48,
e) Signalstatus bei Ausfall (in Bezug auf das Eingangssignal des Systems).
(3) Entsprechend der Beschreibung des Antragstellers; gegebenenfalls auf zusätzlichem

BLATT.BESCHREIBUNGSBLATT Nr. 2 FÜR EIN ADAPTIVES FRONTBELEUCHTUNGSSYSTEM

Hell-Dunkel-Grenze, Einstelleinrichtungen und -verfahren für die Leuchteneinheiten

Leuchteneinheit Nr. (1)	Hell-Dunkel-Grenze (2)		Einstelleinrichtung				Merkmale und zusätzliche Vorschriften (falls zutreffend) (5)
	Die Leuchteneinheit erzeugt ganz oder teilweise eine oder mehrere Hell-Dunkel-Grenzen		vertikal		horizontal		
	nach Anhang 8 dieser Regelung (3)	und es gelten die Vorschriften in Absatz 6.4.6 dieser Regelung (3)	einzeln („Haupteinheit“) (3) (6)	in Verbindung mit der „Haupteinheit“ Nr. (4)	einzeln („Haupteinheit“) (3) (6)	in Verbindung mit der „Haupteinheit“ Nr. (4)	
1	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	
2	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	
3	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	
4	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	
5	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	

Leuchteneinheit Nr. (1)	Hell-Dunkel-Grenze (2)		Einstelleinrichtung				Merkmale und zusätzliche Vorschriften (falls zutreffend) (5)
	Die Leuchteneinheit erzeugt ganz oder teilweise eine oder mehrere Hell-Dunkel-Grenzen		vertikal		horizontal		
	nach Anhang 8 dieser Regelung (3)	und es gelten die Vorschriften in Absatz 6.4.6 dieser Regelung (3)	einzeln („Haupteinheit“) (3) (6)	in Verbindung mit der „Haupteinheit“ Nr. (4)	einzeln („Haupteinheit“) (3) (6)	in Verbindung mit der „Haupteinheit“ Nr. (4)	
6	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	
7	ja/nein	ja/nein	ja/nein	.. ..	ja/nein	.. ..	

(1) Alle Leuchteneinheiten des Systems entsprechend den Angaben in Anhang 1 dieser Regelung und der Darstellung in der Zeichnung nach Absatz 2.2.1 dieser Regelung einzeln aufführen (ggf. auf zusätzlichem Blatt).
(2) Entsprechend den Vorschriften des Absatzes 6.22.6.1.2 der Regelung Nr. 48.
(3) Nichtzutreffendes streichen.
(4) Gegebenenfalls die entsprechende(n) Nummer(n) der Leuchteneinheit(en) angeben.
(5) Angaben wie z. B. die Reihenfolge der Einstellung von Leuchteneinheiten oder Baugruppen von Leuchteneinheiten, zusätzliche Vorschriften für den Einstellvorgang.
(6) Mit der Einstellung einer „Hauptleuchteneinheit“ können gleichzeitig eine oder mehrere andere Leuchteneinheiten eingestellt werden.

ANHANG 11

VORSCHRIFTEN FÜR LED-MODULE UND ADAPTIVE FRONTBELEUCHTUNGSSYSTEME (AFS) 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. Ein LED-Modul hat die Prüfung nicht bestanden, wenn eine seiner LED die Prüfung nicht bestanden hat.

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 das AFS vorgeschriebenen fotometrischen Werte eingehalten werden.

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

2. KONSTRUKTION

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

2.2. Die Befestigungsteile müssen belastbar und mit der (den) LED 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 Absatz 2.5 des Anhangs 9 dieser Regelung genannten Bedingungen zu prüfen. Sofern in diesem Anhang nichts anderes angegeben ist, müssen LED-Module in dem vom Hersteller vorgelegten AFS geprüft werden.

3.2.2. Umgebungstemperatur

Bei der Messung der elektrischen und fotometrischen Werte muss das AFS 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 bei 50 V geprüften LED-Moduls oder AFS mit einem oder mehr LED-Modulen mit folgender Formel zu ermitteln:

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

Dabei ist:

$E_e(\lambda)$ (Einheit: W) die Spektralverteilung der Strahlung,

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

(λ) (Einheit: nm) die Wellenlänge.

Dieser Wert ist in Abständen von einem Nanometer zu berechnen.

4.2. Ultraviolette Strahlung

Die ultraviolette Strahlung eines LED-Moduls mit niedriger ultravioletter 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,

km_m = 683 lm/W der Höchstwert der Lichtausbeute.

(Zu den Definitionen 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	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1 000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 053
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

4.3. Temperaturstabilität

4.3.1. Beleuchtungsstärke

4.3.1.1. Für jede Abblendlichtklasse und für das Fernlicht ist in folgenden Messpunkten eine fotometrische Messung durchzuführen, nachdem die entsprechenden Leuchteneinheiten eine Minute lang betrieben worden sind:

Abblendlicht: 25RR

Fernlicht: HV

4.3.1.2. Die Leuchteneinheiten nach Absatz 4.3.1.1 sind anschließend so lange weiter zu betreiben, bis eine fotometrische Stabilität eingetreten ist; dieser Zustand gilt als erreicht, wenn die Beleuchtungsstärke in den in Absatz 4.3.1.1 genannten Messpunkten innerhalb eines Zeitraums von 15 Minuten nicht um mehr als 3 % von der vorgeschriebenen abweicht. Wenn die fotometrische Stabilität erreicht ist, ist die Einstellung für die gesamte Beleuchtungsstärkemessung vorzunehmen, und es sind die fotometrischen Werte für alle vorgeschriebenen Messpunkte zu bestimmen.

4.3.1.3. Das Verhältnis zwischen den fotometrischen Werten, die nach einminütigem Betrieb, und denen, die nach Erreichen der fotometrischen Stabilität gemessen werden, ist für die in Absatz 4.3.1.1 genannten Messpunkte zu berechnen. Dieses Verhältnis ist dann bei allen weiteren Messpunkten zu verwenden, um ihre fotometrischen Werte nach einminütigem Betrieb zu bestimmen.

4.3.1.4. Die Beleuchtungsstärkewerte, die nach einminütigem Betrieb und nach Erreichen der fotometrischen Stabilität bestimmt werden, müssen den jeweils vorgeschriebenen fotometrischen Werten 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 MESSUNG DES SOLL-LICHTSTROMS VON LED-MODULEN, DIE DAS HAUPTABBLENDLICHT ERZEUGEN, WIRD WIE FOLGT DURCHGEFÜHRT:

5.1. Das (die) LED-Modul(e) muss (müssen) den Angaben in der technischen Beschreibung nach Absatz 2.2.2 dieser Regelung entsprechen. 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. einer Kühlplatte) können ähnliche Wärmebedingungen wie bei der entsprechenden Verwendung des AFS simuliert werden.

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

Wenn eine Fotometerkugel 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 aus dem Jahr 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 dieses Anhangs).