

DIN EN 1463-3

ICS 93.080.20

Einsprüche bis 2020-02-13
Ersatz für
E DIN EN 1463-3:2017-03

Entwurf

**Straßenmarkierungsmaterialien –
Markierungsknöpfe –
Teil 3: Selbstleuchtende Markierungsknöpfe;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1463-3:2020**

Road marking materials –
Part 3: Active road studs: performance requirements;
German and English version prEN 1463-3:2020

Produits de marquage routiers –
Partie 3: Plots actifs;
Version allemande et anglaise prEN 1463-3:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-12-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1463-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-22 AA „Straßenmarkierungen (SpA zu CEN/TC 226/WG 2) Gemeinschaftsausschuss mit FGSV“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 11664-2 siehe DIN EN ISO 11664-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten*

Straßenmarkierungsmaterialien — Markierungsknöpfe — Teil 3: Selbstleuchtende Markierungsknöpfe

Produits de marquage routiers — Partie 3 : Plots actifs

Road marking materials — Part 3: Active road studs: performance requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Produkteigenschaften	7
4.1 Sichtbarkeitseigenschaften, ausgedrückt als Tages- und Nachtsichtbarkeit	7
4.1.1 Nachtsichtbarkeit (nur für retroreflektive aktive Markierungsknöpfe)	7
4.1.2 Leuchtdichte (für Tages- und Nachtsichtbarkeit), ausgedrückt als Lichtleistung (cd)	7
4.1.3 Normfarbwertanteile (x,y) (für Tages- und Nachtsichtbarkeit)	8
4.2 Blinkfrequenz	9
4.3 Elektrische Sicherheit	9
4.4 Elektromagnetische Verträglichkeit	9
4.5 Eindringenschutz (IP-Code)	9
4.6 Dauerhaftigkeit bei Straßenversuchen	9
5 Prüfungs-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren	9
5.1 Prüfung der Lichtleistung (Lichtstärke cd)	9
5.2 Prüfung der Normfarbwertanteile (x,y) (für Tages- und Nachtsichtbarkeit)	10
5.3 Prüfung der Blinkfrequenz	11
5.4 Eindringenschutz (IP-Code)	11
5.5 Dauerhaftigkeitsprüfung in Feldversuchen	11
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP (en: Assessment and Verification of the Constancy of Performance)	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Typprüfung	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	13
6.2.3 Prüfberichte	14
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	14
6.3.1 Allgemeines	14
6.3.2 Anforderungen	14
6.3.3 Produktspezifische Anforderungen	17
6.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	18
6.3.5 Kontinuierliche Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	18
6.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen	19
6.3.7 Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	21
Literaturhinweise	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1463-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Anlass für die Erstellung dieses Dokuments war das Aufkommen von Markierungsknöpfen, die ein aktives Element enthalten, das nicht nur Licht emittiert, sondern zusätzlich oder stattdessen Licht von Scheinwerfern reflektiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Leistungsanforderungen an sowie Laborprüfverfahren für solarbetriebene, festverdrahtete und kommunizierende aktive Markierungsknöpfe im Neuzustand und im Gebrauchszustand fest, die als dauerhafte Straßenmarkierungsmaterialien verwendet werden sollen.

In Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ist das Produktmerkmal der elektrischen Sicherheit nur anwendbar für aktive Markierungsknöpfe mit Eingangs- oder Ausgangsspannungen zwischen 50 V und 1 000 V bei Wechselstrom bzw. zwischen 75 V und 1 500 V bei Gleichstrom. Die Spannungsangaben beziehen sich auf die Eingangs- oder Ausgangsspannungen, nicht auf im Inneren des Geräts herrschende Spannungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1463-1:2009, *Straßenmarkierungsmaterialien — Markierungsknöpfe — Teil 1: Anforderungen im Neuzustand*

EN 1463-2:2000, *Straßenmarkierungsmaterialien — Retroreflektierende Markierungsknöpfe — Teil 2: Feldprüfungen*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 50293:2012, *Straßenverkehrs-Signalanlagen — Elektromagnetische Verträglichkeit*

EN 60598-1:2015, *Leuchten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

EN 60598-2-13:2006, *Leuchten — Teil 2-13: Besondere Anforderungen — Bodeneinbauleuchten*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1463-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

aktiver Markierungsknopf

horizontale Führungsvorrichtung, die auf der Oberfläche einer Straße befestigt ist und Licht abgibt, um Straßennutzer zu warnen, zu führen oder zu informieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein aktiver Markierungsknopf ist selbst eine Lichtleistung, während ein retroreflektierender Markierungsknopf Licht reflektiert, wenn die Scheinwerfer eines Fahrzeugs darauf treffen. Retroreflektierende Markierungsknöpfe werden in EN 1463-1:2009 behandelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein aktiver Markierungsknopf kann mit einem Retroreflektor angebracht werden, sodass eine direkte und retroreflektierte Lichtleistung bereitgestellt wird.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein aktiver Markierungsknopf kann in dem Sinne unabhängig sein, dass er die gesamte Lichterzeugung umfasst und nicht auf eine externe Licht- oder Stromquelle angewiesen ist. Lichterzeugungsmittel umfassen eine oder mehrere Lichtquellen, normalerweise LEDs, und eine Stromversorgung, normalerweise eine Batterie, die durch ein in die Oberfläche des Markierungsknopfes integriertes Solarpanel geladen wird.

Anmerkung 4 zum Begriff: Im Gegensatz zu einem unabhängigen aktiven Markierungsknopf kann ein aktiver Markierungsknopf in dem Sinne festverdrahtet sein, dass er Licht durch Glasfasern oder Strom durch einen Draht empfängt. Mittel zur Versorgung mit Licht oder Strom werden in diesem Dokument nicht berücksichtigt.

Anmerkung 5 zum Begriff: Ein aktiver Markierungsknopf kann eine oder mehrere leuchtende Oberflächen zur Ausstrahlung von Licht in eine oder mehrere Verkehrsrichtungen besitzen.

Anmerkung 6 zum Begriff: Ein aktiver Markierungsknopf kann Licht ausstrahlen, das vom menschlichen Auge als konstant oder mit niedriger Frequenz blinkend wahrgenommen wird. Das ausgestrahlte Licht kann weiß, gelb, rot, grün oder blau sein.

Anmerkung 7 zum Begriff: Wie ein retroreflektierender Markierungsknopf kann auch ein aktiver Markierungsknopf auf einer Straßenoberfläche befestigt sein, indem er auf diese geklebt, in diese eingelassen oder in die Straßenoberfläche eingebettet wurde. Außerdem kann ein aktiver Markierungsknopf eindrückbar oder nicht eindrückbar sein.

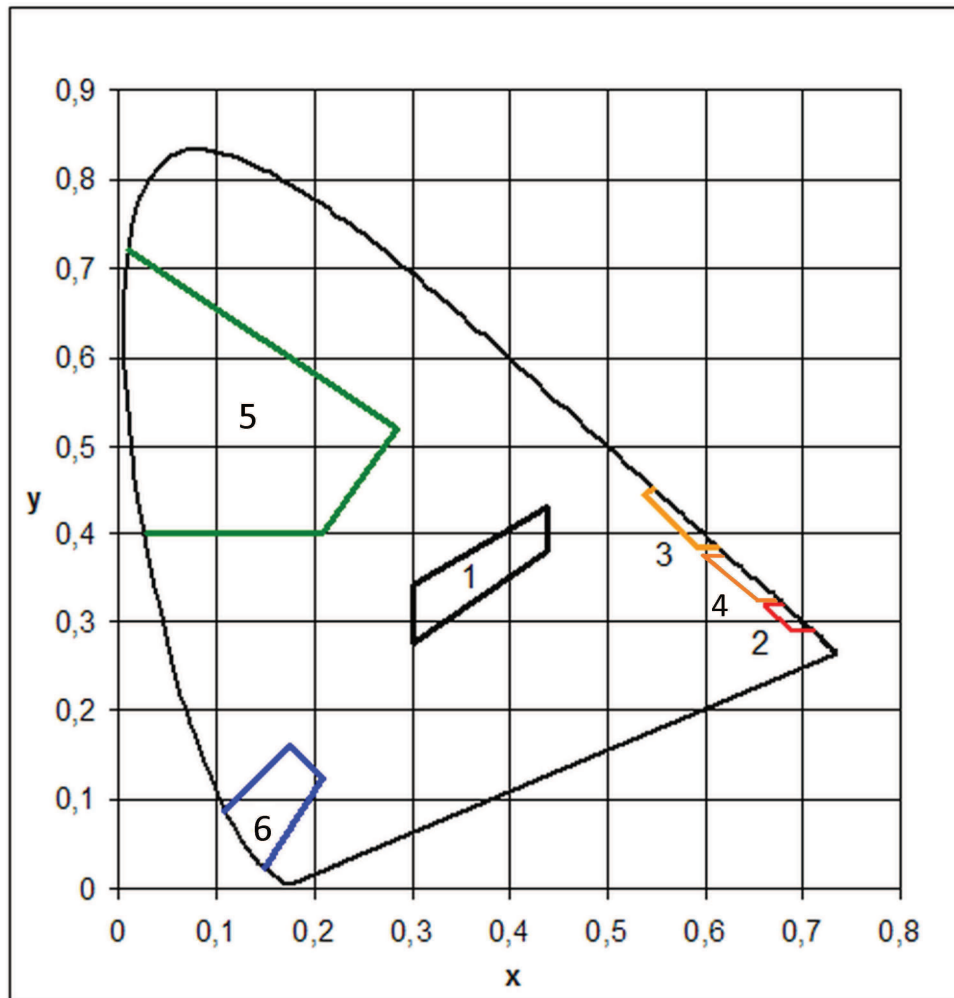
3.2
Leuchtdichte, ausgedrückt als Lichtleistung (cd)
im Sinne dieses Dokuments wird mit dem Begriff Leuchtdichte, ausgedrückt als Lichtleistung (cd), die in cd gemessene Lichtstärke bezeichnet

3.3
Normfarbwertanteile (x,y)
die Normfarbwertanteile werden in Übereinstimmung mit dem farbmimetrischen Normalbeobachter 2° nach CIE 15 definiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Sinne dieser Norm werden die Farben Weiß, Rot, Gelb, Orange, Grün und Blau über die Normfarbwertanteile der Eckpunkte der Farbbereiche für die emittierte Strahlung wie in Tabelle 1 angegeben und in Bild 1 dargestellt definiert.

Tabelle 1 — Eckpunkte der Farbbereiche für die emittierte Strahlung

Farbe		Farbkoordinaten von Eckpunkten			
		1	2	3	4
Weiß	x	0,300	0,440	0,440	0,300
	y	0,342	0,432	0,382	0,276
Rot	x	0,660	0,680	0,710	0,690
	y	0,320	0,320	0,290	0,290
Gelb	x	0,536	0,547	0,613	0,593
	y	0,444	0,452	0,387	0,387
Orange	x	0,624	0,605	0,650	0,669
	y	0,370	0,370	0,331	0,331
Grün	x	0,009	0,284	0,209	0,028
	y	0,720	0,520	0,400	0,400
Blau	x	0,109	0,173	0,208	0,148
	y	0,087	0,160	0,125	0,025



Legende

- 1 weiß
- 2 rot
- 3 gelb
- 4 orange
- 5 grün
- 6 blau

Bild 1 — Normfarbbereiche für die emittierte Strahlung aktiver Markierungsknöpfe

4 Produkteigenschaften

4.1 Sichtbarkeitseigenschaften, ausgedrückt als Tages- und Nachtsichtbarkeit

4.1.1 Nachtsichtbarkeit (nur für retroreflektive aktive Markierungsknöpfe)

Die Retroreflektivität für Nachtsichtbarkeit (nur für retroreflektive aktive Markierungsknöpfe), ausgedrückt als Rückstrahlwert (R') wird in EN 1463-1:2009, 5.3 behandelt.

4.1.2 Leuchtdichte (für Tages- und Nachtsichtbarkeit), ausgedrückt als Lichtleistung (cd)

Die Lichtleistung (Lichtstärke cd) eines aktiven Markierungsknopfes wird durch die Mindest-Flächenlichtstärke jeder Leuchtfläche des aktiven Markierungsknopfes in einer Anzahl an Richtungen

beschrieben, die durch einen horizontalen und einen vertikalen Winkel definiert werden. Diese Richtungen müssen die Bezugsrichtung und mindestens die in Tabelle 2 angegebenen Kombinationen der zwei Winkel abdecken. Außerdem wird die Lichtleistung durch die maximale Flächenlichtstärke jeder Leuchtfläche des aktiven Markierungsknopfes in jede Richtung beschrieben. Die Bezugsrichtung wird vom Hersteller angegeben.

Tabelle 2 — Kombinationen der horizontalen (H) und vertikalen (V) Winkel für die Messung der Lichtstärke

Richtung	Winkelkombination (in °)										
Horizontal	–15	–10	–7	–5	–2	0	2	5	7	10	15
Vertikal	2,67	1,83	—	1	0,5	0	0,5	1	—	1,83	2,67
	10	6	—	3	2	0,5	2	3	—	6	10
	—	—	7	4	—	2	—	4	7	—	—
						3					
						4					
						6					
						7					
						10					

Wenn Licht in Impulsen in Abständen von weniger als 0,5 s emittiert wird, müssen die Lichtstärken als effektive Lichtstärken I_{eff} verstanden werden, die mithilfe der Blondell-Rey-Gleichung (1) berechnet werden:

$$I_{\text{eff}} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} I(t) dt}{0,2 + (t_2 - t_1)} \quad (1)$$

Dabei sind:

t_2, t_1 Zeitpunkte, an denen $I(t) = I_{\text{eff}}$

ANMERKUNG Wenn Licht nur innerhalb eines Zeitintervalls Δt ausgestrahlt wird und $I(t)$ konstant bei I innerhalb dieses Zeitintervalls liegt, kann I_{eff} bestimmt werden durch:

$$I_{\text{eff}} = \frac{I \times \Delta t}{0,2 + \Delta t}$$

Die deklarierten Werte müssen in Übereinstimmung mit 5.1 geprüft werden.

4.1.3 Normfarbwertanteile (x,y) (für Tages- und Nachtsichtbarkeit)

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit 5.2 muss die emittierte Strahlung jeder Leuchtfläche eines aktiven Markierungsknopfes durch die gemessenen Normfarbwertanteile (x,y) beschrieben und mit einer der Farben Weiß, Rot, Gelb, Orange, Grün oder Blau bezeichnet werden.

Die Normfarbwertanteile (x,y) für retroreflektiertes Licht (nur für retroreflektive aktive Markierungsknopfe) sind in EN 1463-1:2009, 5.3 angegeben.

4.2 Blinkfrequenz

Aktive Markierungsknöpfe können Licht in Impulsen abgeben (blinken). Die niedrigste Blinkfrequenz des ausgestrahlten Lichts wird als Anzahl der Impulse je Minute bestimmt und in Hz angegeben. Die niedrigste Blinkfrequenz des ausgestrahlten Lichts muss nach 5.3 gemessen werden.

4.3 Elektrische Sicherheit

Aktive Markierungsknöpfe mit Eingangs- oder Ausgangsspannungen zwischen 50 V und 1 000 V bei Wechselstrom bzw. zwischen 75 V und 1 500 V bei Gleichstrom müssen bei Prüfung nach EN 60598-2-13:2006 EN 60598-1:2015 entsprechen.

4.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Aktive Markierungsknöpfe müssen bei Prüfung nach EN 50293:2012, Abschnitt 7 für elektromagnetische Emissionen und EN 50293:2012, Abschnitt 8 für elektromagnetische Störsicherheit EN 50293:2012 entsprechen.

4.5 Eindringenschutz (IP-Code)

Angaben zum Schutz vor Staub und Wasser müssen in Übereinstimmung mit EN 60529 gemacht und in Übereinstimmung mit 5.4 geprüft werden.

4.6 Dauerhaftigkeit bei Straßenversuchen

Die Dauerhaftigkeit der Retroreflektivität für Nachtsichtbarkeit retroreflektiver aktiver Markierungsknöpfe ist im Anschluss an Straßenversuche nach EN 1463-2 zu prüfen. Bei dieser Prüfung brauchen die retroreflektiven aktiven Markierungsknöpfe keine Lichtleistung aufzuweisen.

Die Dauerhaftigkeit der folgenden Merkmale aktiver Markierungsknöpfe muss nach einem Straßenversuch in Übereinstimmung mit 5.5 geprüft werden:

- Leuchtdichte (für Tages- und Nachtsichtbarkeit), ausgedrückt als Lichtleistung (cd), angegeben in Übereinstimmung mit 4.1.2 in Bezugsrichtung.
- Normfarbwertanteile (x,y) für Nachtsichtbarkeit, angegeben in Übereinstimmung mit 4.1.3.
- Blinkfrequenz (Hz), angegeben in Übereinstimmung mit 4.2.

Die Merkmale müssen sowohl vor als auch nach dem Straßenversuch gemessen werden.

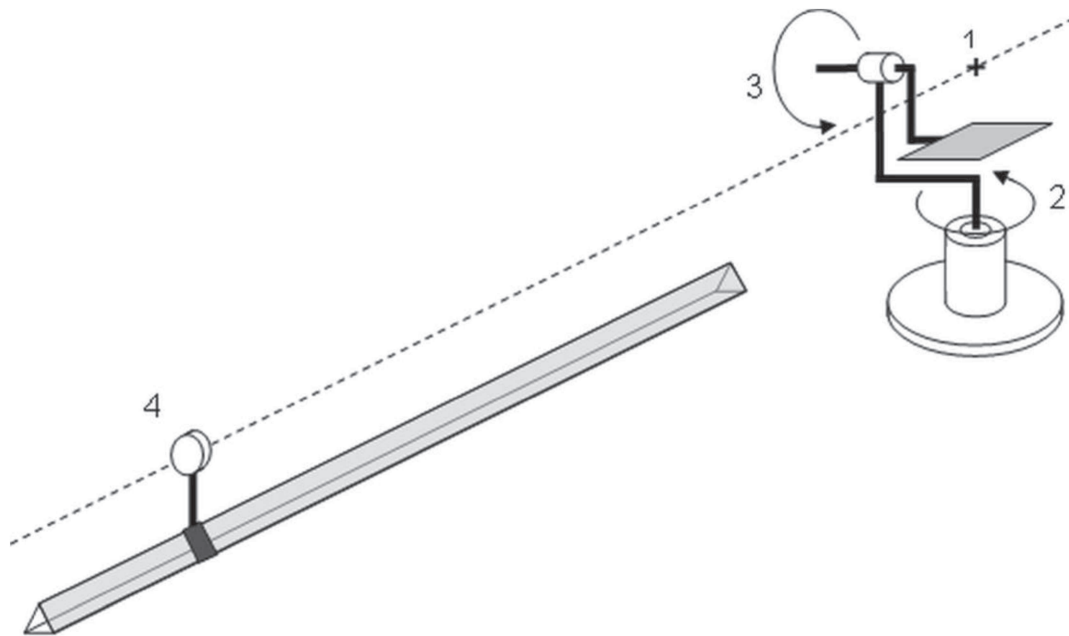
5 Prüfungs-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren

5.1 Prüfung der Lichtleistung (Lichtstärke cd)

Eine Leuchtfläche eines aktiven Markierungsknopfes wird einem Referenzzentrum und einer Referenzrichtung zugewiesen, die gegen die für diese Leuchtfläche vorgesehene Richtung zeigt.

Der aktive Markierungsknopf ist in einem Goniometer angebracht, wie es in Bild 2 dargestellt ist. Dabei befindet sich das Referenzzentrum im Drehzentrum des Goniometers und die Referenzrichtung zeigt entlang der optischen Bank in Richtung eines Photometers.

Das Photometer befindet sich in einem Abstand D zwischen den Stellen 1 und 4 in Bild 2, sodass weder die Leuchtfläche noch die rezeptive Fläche des Photometers 10' (Bogenminuten) überschreitet, wie von der Distanz aus gesehen.



Legende

- 1 Drehzentrum des Goniometers
- 2 horizontaler Winkel
- 3 vertikaler Winkel
- 4 Photometer

Bild 2 — Goniometer und optische Bank mit Photometer

Das Goniometer befindet sich in einem abgedunkelten Raum mit einer Umgebungstemperatur von 25 °C. Bei Betrieb vom integralen Speicher wird der aktive Markierungsknopf in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen vollständig aufgeladen. Im Falle einer Festverdrahtung wird der aktive Markierungsknopf in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen versorgt.

Die Lichtleistung (Lichtstärke cd) in einer bestimmten Richtung wird durch das folgende Verfahren erzielt:

- a) die gewünschten horizontalen und vertikalen Winkelabstände von der Bezugsrichtung werden eingestellt;
- b) die Lichtintensität E_0 in lux (lx) mit ausgeschaltetem aktivem Markierungsknopf wird aufgezeichnet;
- c) die Lichtintensität E in lux (lx) mit eingeschaltetem aktivem Markierungsknopf wird aufgezeichnet;
- d) die Lichtleistung (Lichtstärke) in candela (cd) wird bestimmt durch: $I = (E - E_0) \times D^2$.

Eine anfängliche Aufwärmzeit nach Herstelleranweisungen muss eingehalten werden, um stabile Messungen zu erzielen.

5.2 Prüfung der Normfarbwertanteile (x,y) (für Tages- und Nachtsichtbarkeit)

Die Prüfanordnung für die Prüfung der Normfarbwertanteile des emittierten Lichts ist dieselbe wie die in 5.1 beschriebene Anordnung für die Prüfung der Lichtleistung (Lichtstärke cd), aber unter Verwendung eines Farbmessgeräts anstelle eines Photometers.

Die Normfarbwertanteile werden wie folgt ermittelt:

- a) die Bezugsrichtung wird eingestellt;
- b) die Normfarbwertanteile werden aufgezeichnet;

Eine anfängliche Aufwärmzeit nach Herstelleranweisungen muss eingehalten werden, um stabile Messungen zu erzielen.

5.3 Prüfung der Blinkfrequenz

Zur Bestimmung der Blinkfrequenz muss unter Verwendung eines geeigneten Zeitmessgeräts die Anzahl an vollständigen Ein-/Ausschaltzyklen innerhalb einer Minute gemessen werden.

5.4 Eindringenschutz (IP-Code)

Angaben zum Schutz vor Staub und Wasser müssen in Übereinstimmung mit EN 60529:1991, Abschnitt 13 und Abschnitt 14 geprüft werden.

5.5 Dauerhaftigkeitsprüfung in Feldversuchen

Die Dauerhaftigkeit der folgenden Merkmale wird in Feldversuchen geprüft:

- Leuchtdichte (für Tages- und Nachtsichtbarkeit), ausgedrückt als Lichtleistung (cd), angegeben in Übereinstimmung mit 5.1. Die Prüfung erfolgt ausschließlich in Bezugsrichtung.
- Normfarbwertanteile (x,y) für Nachtsichtbarkeit, gemessen in Übereinstimmung mit 5.2.
- Blinkfrequenz (Hz), gemessen in Übereinstimmung mit 5.3.

Für diese Prüfung brauchen nur 10 aktive weißes Licht emittierende Markierungsknöpfe verwendet zu werden. Dabei brauchen nur die Lichtleistung und die Normfarbwertanteile in Bezugsrichtung gemessen zu werden.

Die Applikation der aktiven Markierungsknöpfe am Prüfort muss nach der vom Hersteller vorgegebenen Anleitung erfolgen. Bei dieser Prüfung brauchen die aktiven Markierungsknöpfe keine Lichtleistung aufzuweisen.

ANMERKUNG 1 Festverdrahtete aktive Markierungsknöpfe brauchen zum Beispiel während des Feldversuchs nicht an eine Spannungsquelle angeschlossen und eingeschaltet zu werden.

Das Verkehrsaufkommen muss so hoch sein, dass sichergestellt ist, dass mindestens drei aktive Markierungsknöpfe mindestens 200 000 Überrollungen ausgesetzt werden.

Der Feldversuch muss mindestens einen vollständigen Jahresklimazyklus beinhalten.

ANMERKUNG 2 Besondere Verkehrsbedingungen (z. B. Schneeräumung, Spikesreifen), die in einigen Ländern oder bei bestimmten Umständen erforderlich sind, dürfen von den beteiligten Parteien, die die Prüfung durchführen, bei der Auswahl des Prüfortes berücksichtigt und im Prüfbericht vermerkt werden.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP (en: Assessment and Verification of the Constancy of Performance)

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von aktiven Markierungsknöpfen mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der (den) angegebene(n) Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG 1 „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe wird auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen.

Zusätzlich ist eine Bestimmung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten aktiven Markierungsknopfes (es sei denn, das Produkt gehört zur selben Produktreihe); oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann); oder

die Bestimmung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion der aktiven Markierungsknöpfe, bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmal(e) auswirken würden.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller des aktiven Markierungsknopfes jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass der aktive Markierungsknopf insgesamt korrekt hergestellt wird und dass seine Bestandteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien

Die Anzahl der Proben der zu prüfenden/bewertenden aktiven Markierungsknöpfe muss der Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien

Merkmal	Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
Retroreflektivität und Farbmessung für die Nachsichtbarkeit von Retroreflektoren (nur für retroreflektierende aktive Markierungsknöpfe)	4.1.1	Anhang A und Anhang B von EN 1463-1:2009	3	5.3 von EN 1463-1:2009
Leuchtdichte (für Tages- und Nachsichtbarkeit), ausgedrückt als Lichtleistung (cd)	4.1.2	5.1	3	4.1.2
Normfarbwertanteile (x,y) (für Tages- und Nachsichtbarkeit)	4.1.3	5.2	3	4.1.3
Blinkfrequenz	4.2	5.3	3	4.2
Elektrische Sicherheit	4.3	nach EN 60598-2-13:2006	1	EN 60598-1:2015
Elektromagnetische Verträglichkeit	4.4	nach EN 50293:2012	1	EN 50293:2012, Abschnitt 7 und Abschnitt 8
Widerstand gegen das Eindringen von Staub und Wasser	4.5	5.4	1	4.5
Dauerhaftigkeit bei Straßenversuchen (nur für retroreflektierende aktive Markierungsknöpfe)	4.6	EN 1463-2:2000	50 retroreflektive aktive Markierungsknöpfe	4.6
Dauerhaftigkeit bei Straßenversuchen	4.6	5.5	10	4.6