

DIN 67520**DIN**

ICS 93.080.40

Ersatz für
DIN 67520:2008-11**Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung –
Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe**

Retro-reflecting materials for traffic safety –
Photometric minimum requirements for retro-reflective sheetings

Matériaux réfléchissants pour la sécurité routière –
Exigences minimales relatives aux matières réfléchissantes

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Farbe (FNF) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Lichttechnische Mindestanforderungen	6
5 Mess- und Prüfverfahren	11
5.1 Lichttechnische Bewertung von retroreflektierenden Materialien	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 Rückstrahlwert R	11
5.1.3 Spezifischer Rückstrahlwert R_A	12
5.1.4 Winkel	12
5.2 Farben von retroreflektierenden Materialien	13
5.3 Messung	13
5.3.1 Beleuchtung und Winkelbereiche	13
5.3.2 Photometerkopf	14
5.3.3 Messgeometrie.....	14
Anhang A (informativ) Reflexfolien-Aufbau	15
Anhang B (informativ) Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A unbedruckter und lasurbedruckter Reflexstoffe RA3A für den Anleuchtungswinkel $\beta_1 = 40^\circ$	17
Literaturhinweise	19

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 025-00-25 GA „Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Reflexstoffe zur Verkehrssicherung“ des Normenausschusses Farbe (FNF) im DIN erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm wurde aus der folgenden Reihe von Normen und Public Available Specifications (PAS) zusammengestellt:

- a) DIN 67520, *Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung*
 - Teil 1: *Lichttechnische Bewertung, Messung und Kennzeichnung von Rückstrahlern und Reflexstoffen*
 - Teil 2: *Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe für Verkehrszeichen*
 - Teil 4: *Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe mikroprismatischer Materialien*
- b) PAS 1038, *Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung — Lichttechnische Mindestanforderungen an fluoreszierende retroreflektierende Materialien — Ergänzungen zu DIN 67520-4*
- c) PAS 1060, *Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung — Lichttechnische Mindestanforderungen an retroreflektierende Materialien — Ergänzungen zu DIN 67520-4:2005-01*

Änderungen

Gegenüber DIN 67520:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinsichtlich der Anwendbarkeit dieser Norm und der Normenreihe DIN EN 12899 wurde eine Abgrenzung vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 67520: 2008-11

DIN 67520-1: 1959-02, 1971-04, 1982-09, 1994-06

DIN 67520-2: 1982-09, 1989-06, 1994-06

DIN 67520-4: 1999-10, 2004-11, 2005-01

PAS 1038: 2004-05

PAS 1060: 2005-11

Einleitung

Reflexstoffe dienen der Verkehrssicherheit. Aus Sicht des Beobachters ist deren konstruktiver Aufbau vollkommen unerheblich. Ausschlaggebend ist die Leuchtdichte des jeweiligen Signals, wie es vom Verkehrsteilnehmer gesehen wird. In dieser Norm wird diesem Umstand Rechnung getragen.

1 Anwendungsbereich

Die in dieser Norm angegebenen Reflexstoffe unterschiedlicher Reflexfolien-Aufbauten und deren lichttechnische Mindestanforderungen gelten für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen im Straßen- und Schienenverkehr sowie für die Luft- und Schifffahrt. Ausgenommen sind die ortsfesten, vertikalen Straßenverkehrszeichen, für die die DIN EN 12899-Normenreihe heranzuziehen ist.

Weitere Anforderungen an diese Reflexstoffe, z. B. über ihre Haltbarkeit oder die Auswahl bestimmter Winkelkombinationen dieser Norm, sind gesondert zu vereinbaren, z. B. durch Güte- und Lieferbedingungen [1], [2].

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 5032-7, *Lichtmessung — Teil 7: Klasseneinteilung von Beleuchtungsstärke- und Leuchtdichtemessgeräten*

DIN 5033-1, *Farbmessung — Teil 1: Grundbegriffe der Farbmatrik*

DIN 5033-7, *Farbmessung — Teil 7: Messbedingungen für Körperfarben*

DIN 6171-1, *Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen — Teil 1: Farbbereiche bei Beleuchtung mit Tageslicht*

DIN EN 12899-1:2008-02, *Ortsfeste, vertikale Straßenverkehrszeichen — Teil 1: Ortsfeste Verkehrszeichen, Deutsche Fassung EN 12899-1:2007*

DIN EN 13032-1, *Licht und Beleuchtung — Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten — Teil 1: Messung und Datenformat*

CIE 17.4:1987, *Internationales Wörterbuch der Lichttechnik*

CIE 54.2:2001, *Retroreflection — Definition and Measurement*

PAS 1024:2003, *Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Reflexstoffe zur Verkehrssicherung — Farbbereiche und Leuchtdichtefaktoren für fluoreszierende retroreflektierende Materialien bei Beleuchtung mit Tageslicht — Ergänzungen zu DIN 6171-1:2003-08*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 5033-1, DIN 6171-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Retroreflexion

Reflexion, bei der das einfallende Licht weitgehend unabhängig von der Anleuchtungsrichtung in Richtungen zurückgestrahlt wird, die der Anleuchtungsrichtung nahe liegen

[CIE 17.4:1987]

3.2

Retroreflektor

Material mit retroreflektierenden Eigenschaften, die in der Form, in der sie hergestellt werden, ungeteilt angewendet werden

[CIE 17.4:1987]

3.3

Reflexstoffe

Materialien mit retroreflektierenden Eigenschaften, die meistens als große Flächen hergestellt und entsprechend dem Anwendungszweck geteilt werden

3.4

Reflexions-Klasse

RA-Klasse

Klasse, die die Mindestanforderungen an ein Material hinsichtlich eines spezifischen Rückstrahlwertes R_A beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese werden unterschieden in RA1, RA2, RA3A und RA3B.

3.5

Reflexfolien-Aufbau

konstruktiver Aufbau von Reflexfolien

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele, siehe Anhang A.

4 Lichttechnische Mindestanforderungen

Die lichttechnischen Mindestanforderungen an Reflexstoffe für vertikale Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen werden durch Mindestwerte für den spezifischen Rückstrahlwert R_A festgelegt. Farbbereiche sind DIN EN 12899-1 und DIN 6171-1 sowie PAS 1024:2003 zu entnehmen. Die Mindestrückstrahlwerte in den Tabellen 2 und 3 stimmen für gleiche Farben überein mit entsprechenden Werten aus DIN EN 12899-1:2008-02.

Die in den Tabellen 2 bis 9 angegebenen Mindestwerte gelten jeweils für Reflexstoffe der entsprechenden Reflexions-Klasse im Neuzustand bei Anleuchtung mit der Normlichtart A nach DIN 5033-7 (oder CIE-Publikation Nr 54), für definierte Beobachtungswinkel α und Anleuchtungswinkel β_1 und feste Anleuchtungswinkel $\beta_2 = 0^\circ$ und Verdrehungswinkel $\varepsilon = 0^\circ$. Sofern unter bestimmten Winkeln für die Aufsichtsfarben keine Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte festgelegt sind, ist dies in den Tabellen 2 bis 9 durch eine Raute (#) gekennzeichnet.

Reflexstoffe müssen hinsichtlich der Retroreflexion rotationssymmetrisch sein.

Reflexfolien des Aufbaus A und B (siehe Anhang A) weisen keine Vorzugsrichtung auf. Hierbei darf für den Beobachtungswinkel $\alpha = 0,33^\circ$ und bei den Anleuchtungswinkeln $\beta_1 = 5^\circ$ und $\beta_1 = 30^\circ$ ($\beta_2 = 0^\circ$) das Verhältnis der maximalen und minimalen spezifischen Rückstrahlwerte bei der Drehung um ε von 0° bis 359° nicht größer als 1,15:1 sein.

Reflexfolien des Aufbaus C (siehe Anhang A) weisen eine Vorzugsrichtung auf. Hierbei darf für den Beobachtungswinkel $\alpha = 0,33^\circ$ und beim Anleuchtungswinkel $\beta_1 = 5^\circ$ ($\beta_2 = 0^\circ$) das Verhältnis der maximalen und minimalen spezifischen Rückstrahlwerte bei der Drehung um ε in diskreten Schritten von -75° bis $+50^\circ$ (in 25° -Stufen) unter Berücksichtigung einer Vorzugsrichtung ($\varepsilon = 0^\circ$) nicht größer als 2,5:1 sein.

Der Mindestwert für spezifische Rückstrahlwerte von unbedruckten Reflexstoffen muss je nach Reflexions-Klasse den Werten der Tabellen 2 bis 5 entsprechen. Der Mindestwert für spezifische Rückstrahlwerte von lasurbedruckten Reflexstoffen muss je nach Reflexions-Klasse den Werten der Tabellen 6 bis 9 entsprechen. Diese Werte entsprechen 70 % der Anforderungen an unbedruckte Reflexstoffe.