

Straßenmarkierungsmaterialien
Physikalische Eigenschaften
Deutsche Fassung EN 1871 : 2000

DIN
EN 1871

ICS 93.080.20

Road marking materials — Physical properties;
German version EN 1871 : 2000

Produits de marquage routier — Propriétés physiques;
Version allemande EN 1871 : 2000

Die Europäische Norm EN 1871 : 2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ (Sekretariat: Frankreich) Arbeitsgruppe 2 „Road marking materials“ (Federführung: Spanien) erstellt.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NABau/FGSV 10.06.02 „Straßenmarkierungsmaterialien“.

Fortsetzung 23 Seiten EN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuss Farbe (FNF) im DIN
Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Straßenmarkierungsmaterialien

Physikalische Eigenschaften

Road marking materials — Physical properties

Produits de marquage routier — Propriétés physiques

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 12. November 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung.....	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen.....	2
3 Definitionen.....	3
4 Anforderungen.....	3
Anhang A (normativ) Markierungsfarben und Kaltplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Normfarbwertanteile und des Leuchtdichtefaktors.....	6
Anhang B (normativ) Markierungsfarben und Kaltplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Lagerbeständigkeit.....	6
Anhang C (normativ) Markierungsfarben — Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen Durchschlagen	9
Anhang D (normativ) Markierungsfarben, Kaltplastikmassen und Heißplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Alkalibeständigkeit von Straßenmarkierungsmaterialien.....	9
Anhang E (normativ) Heißplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Normfarbwertanteile und des Leuchtdichtefaktors.....	11
Anhang F (normativ) Heißplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung des Erweichungspunktes.....	12
Anhang G (normativ) Heißplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Hitzebeständigkeit.....	14
Anhang H (normativ) Heißplastikmassen — Kugelfallprüfung in der Kälte	18
Anhang J (normativ) Heißplastikmassen — Prüfung der Eindringfestigkeit	18
Anhang K (normativ) Heißplastikmassen und Kaltplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Abriebfestigkeit mit dem Tröger-Gerät	21
Literaturhinweise	23

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2000 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich. Die Anhänge A, B, C, D, E, F, G, H, J und K dieser Europäischen Norm sind normativ, die Literaturhinweise sind informativ.

Einleitung

Diese Europäische Norm gibt die physikalischen Eigenschaften von Straßenmarkierungsmaterialien an, die als horizontale Leiteinrichtungen dienen. Sie enthält Anhänge, in denen Prüfverfahren festgelegt sind. Anforderungen bezüglich der Identifizierung werden in EN 12802 : 1999 festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, die die Straßenmarkierungsmaterialien im Labor erfüllen müssen, sowie Laborprüfungen für retroreflektierende und andere Straßenmarkierungsmaterialien fest, die sowohl dauerhaft als auch vorübergehend sein können.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls

sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 1436 : 1997

Strassenmarkierungsmaterialien — Anforderungen an Markierungen auf Straßen

EN 12802 : 2000

Straßenmarkierungsmaterialien — Laborverfahren für die Identifikation

ISO 787-11 : 1981

General methods of test for pigments and extenders — Part 11: Determination of tamped volume and apparent density after tamping

ISO 1514 : 1993

Paints and varnishes — Standard panels for testing

ISO 2814

Paints and varnishes — Comparison of contrast ratio (hiding power) of paints of the same type and colour

ISO 4892

Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 1: General guidance — Part 2: Xenon-arc sources — Part 3: Fluorescent UV lamps

ISO 7724-2

Paints and varnishes — Colorimetry — Colour measurements

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Markierungsfarbe

Ein flüssiges Produkt, in dem Festkörper in organischem Lösungsmittel oder in Wasser suspendiert werden. Sie wird als Einzel- oder Mehrkomponentensystem geliefert. Beim Auftragen der Markierungsfarbe mit Pinsel, Rolle, durch Sprühen oder ein anderes geeignetes Verfahren entsteht durch die Verdunstung des Lösungsmittels und/oder durch einen chemischen Prozeß ein zusammenhängender Film.

3.2

Heißplastikmasse

Ein lösungsmittelfreier Markierungsstoff, der als Block, Granulat oder Pulver angeliefert wird. Die Heißplastikmasse wird bis zum Schmelzpunkt erhitzt und dann von Hand oder mit einer geeigneten mechanischen Applikationseinrichtung aufgetragen. Sie bildet durch Abkühlung einen zusammenhängenden Film.

3.3

Kaltplastikmasse

Ein Markierungsstoff, der als Einzel- oder Mehrkomponentensystem angeliefert wird. In Abhängigkeit von der Art des Systems werden die Komponenten in verschiedenen Verhältnissen gemischt und mit einer geeigneten Applikationseinrichtung aufgetragen. Die Kaltplastikmasse bildet einen zusammenhängenden Film ausschließlich durch einen chemischen Prozeß.

4 Anforderungen

4.1 Markierungsfarben

4.1.1 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktor

Die Tagsichtbarkeit der Markierungsfarbe wird durch den Leuchtdichtefaktor β bestimmt. Der Farbton wird durch die im CIE-Standardsystem festgelegten Normfarbwertanteile x und y bestimmt, wie in EN 1436 : 1997 beschrieben.

Es sind Probeplatten vorzubereiten und Messungen nach dem in Anhang A beschriebenen Meßverfahren durchzuführen. Für den Leuchtdichtefaktor gelten die Klassen der Tabelle 1. Die Normfarbwertanteile x und y sind durch Bereiche im x, y -Farbdiagramm eingegrenzt, die durch die Eckpunkte der Tabelle 2 dargestellt sind.

4.1.2 Deckvermögen

Bei Prüfung nach ISO 2814 und bei einer mit einem Filmaufziehgerät aufgetragenen Naßfilmdicke von 300 μm darf das Kontrastverhältnis (Deckvermögen) für weiße und gelbe Markierungsfarben bei weißer Markierungsfarbe 95 % und bei gelber Markierungsfarbe 90 % nicht unterschreiten.

Tabelle 1: Anforderungsklassen des Leuchtdichtefaktors

Markierungsfarbe	Klasse	Leuchtdichtefaktor β
Weiß	LF5	$\geq 0,75$
	LF6	$\geq 0,80$
	LF7	$\geq 0,85$
Gelb	LF1	$\geq 0,40$
	LF2	$\geq 0,50$

Tabelle 2: Normfarbwertanteile für weiße und gelbe Markierungsfarben

Eckpunkt Nr		1	2	3	4
Weiß	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Gelb	x	0,494	0,545	0,465	0,427
	y	0,427	0,455	0,535	0,483

4.1.3 Lagerbeständigkeit

Die Markierungsfarbe muß frei von Haut und Sediment sein, die nicht durch Umrühren wieder eingearbeitet werden können. Bei Prüfung nach Anhang B muß die Markierungsfarbe mindestens die Bewertung 4 erhalten.

Jeder Zuschlagstoff für Mehrkomponenten-Markierungsfarben muß in unterschiedlichen Behältern getrennt getestet werden.

4.1.4 Alterung durch UV-Bestrahlung

4.1.4.1 Allgemeines

Die Markierungsfarbe ist nach A.3 auf Trägerplatten aufzutragen, wie in A.2 beschrieben, und nach ISO 4892-3 nach einem der unter 4.1.4.2 und 4.1.4.3 beschriebenen Prüfverfahren zu prüfen. Die Differenz im Leuchtdichtefaktor $\Delta\beta$ muß der Tabelle 3 entsprechen (dabei entspricht $\Delta\beta$ dem ursprünglichen Leuchtdichtefaktor abzüglich des Leuchtdichtefaktors nach der Prüfung). Die Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

4.1.4.2 Alterung durch UVA-Bestrahlung

Die Probekörper sind nach ISO 4892-3 zu prüfen, indem sie 480 h unter einer Lampe des Typs I (UVA — 340) in UV-Bestrahlungs-Zyklen von jeweils acht Stunden bei einer Temperatur von $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ und anschließend vier Stunden lang bei $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ durch Kondenswasserbildung beansprucht werden.

4.1.4.3 Alterung durch UVB-Bestrahlung

Die Probekörper sind nach ISO 4892-3 zu prüfen, indem sie 168 h unter einer Lampe des Typs II (UVB — 313) in UV-Bestrahlungs-Zyklen von jeweils acht Stunden bei einer Temperatur von $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ und anschließend vier Stunden lang bei $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ durch Kondenswasserbildung beansprucht werden.

Tabelle 3: Anforderungsklassen für die Differenz des Leuchtdichtefaktors nach der Alterung durch UV-Bestrahlung

Markierungsfarbe	Klasse	$\Delta\beta$
Weiß und gelb	UV0 UV1	Keine Anforderung $\leq 0,05$

Tabelle 4: Anforderungsklassen für die Differenz des Leuchtdichtefaktors nach der Prüfung der Beständigkeit gegen Durchschlagen

Markierungsfarbe	Klasse	$\Delta\beta$
Weiß und gelb	BR0	Keine Anforderung
	BR1	$\leq 0,03$
	BR2	$\leq 0,05$

4.1.5 Beständigkeit gegen Durchschlagen

Bei Prüfung nach Anhang C muß die Differenz im Leuchtdichtefaktor $\Delta\beta$ der Tabelle 4 entsprechen. Die Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

ANMERKUNG: Diese Prüfung gilt nur für Markierungsfarben, die unmittelbar auf Asphaltbeläge aufgetragen werden.

4.1.6 Alkalibeständigkeit

Bei Prüfung nach Anhang D darf der Farbfilm keine Verschlechterung des Oberflächenzustandes aufweisen.

ANMERKUNG: Diese Prüfung gilt nur für Markierungsfarben, die unmittelbar auf Beläge aus hydraulischem Beton aufgetragen werden.

4.2 Heißplastikmassen

4.2.1 Prüfungen, die vor der Hitzebeständigkeitsprüfung durchzuführen sind

4.2.1.1 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktor

Bei Prüfung nach Anhang E muß der Leuchtdichtefaktor der Tabelle 5 entsprechen. Die Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 5: Anforderungsklassen für den Leuchtdichtefaktor für Heißplastikmassen und Kaltplastikmassen

Markierungsfarbe	Klasse	Leuchtdichtefaktor β
Weiß	LF3	$\geq 0,65$
	LF4	$\geq 0,70$
	LF6	$\geq 0,80$
Gelb	LF1	$\geq 0,40$
	LF2	$\geq 0,50$

4.2.1.2 Erweichungspunkt

Bei Prüfung nach Anhang F muß der Erweichungspunkt des Materials den Klassen der Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 6: Anforderungsklassen des Erweichungspunktes für Heißplastikmassen

Klasse	Erweichungspunkt in °C
SP0	Keine Anforderung
SP1	≥ 65
SP2	≥ 80
SP3	≥ 95
SP4	≥ 110

4.2.1.3 Alkalibeständigkeit

Bei Prüfung nach Anhang D darf der Probekörper keine Verschlechterung des Oberflächenzustandes aufweisen.

ANMERKUNG: Diese Prüfung gilt nur für Heißplastikmassen, die unmittelbar auf Beläge aus hydraulischem Beton aufgetragen werden.

4.2.1.4 Kugelfallprüfung in der Kälte

Bei Prüfung nach Anhang H muß die Anzahl der Probekörper, die die Prüfung bestehen, den Klassen der Tabelle 7 entsprechen.

Tabelle 7: Anforderungsklassen der Schlagfestigkeit in der Kälte

Klasse	Prüf-temperatur in °C	Kugel	Anzahl der Probekörper, die die Prüfung bestehen
CI 0	Keine Anforderung	—	Keine Anforderung
CI 1	0 °C	a	6
CI 2	-10 ± 3	a	6
CI 3	-10 ± 3	b	6

4.2.1.5 Alterung durch UV-Bestrahlung

Der Stoff wird in der vom Hersteller angegebenen Dicke auf Platten aufgetragen, wie in A.2 beschrieben und nach ISO 4892-3 und wie in 4.1.4.2 oder 4.1.4.3 beschrieben geprüft. Die Differenz des Leuchtdichtefaktors $\Delta\beta$ muß den in Tabelle 3 angegebenen Klassen entsprechen. Die Normfarbwertanteile müssen den Angaben der Tabelle 2 entsprechen.

4.2.2 Hitzebeständigkeit

Die Hitzebeständigkeit einer Heißplastikmasse ist nach Anhang G zu prüfen. Anschließend sind die in 4.2.3 angegebenen Prüfungen durchzuführen.

ANMERKUNG: Dieser Test ist nicht für vorgeformte Heißplastiken anwendbar.

4.2.3 Prüfungen, die nach der Hitzebeständigkeitsprüfung durchzuführen sind

4.2.3.1 Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktor

Bei Prüfung nach Anhang E darf die Differenz im Leuchtdichtefaktor $\Delta\beta$ für weiß und gelb maximal 0,10 betragen. Die x, y-Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

4.2.3.2 Erweichungspunkt

Bei Prüfung nach Anhang F darf die Differenz im Erweichungspunkt ΔSP nicht mehr als ± 10 °C betragen.

4.2.3.3 Eindringprüfung

Bei Prüfung nach Anhang J muß der Mittelwert der Eindringdauer den Klassen der Tabelle 8 entsprechen.

4.2.3.4 Abriebprüfung mit dem Tröger-Gerät

Bei Prüfung nach Anhang K muß der Mittelwert für den Volumenverlust den Klassen der Tabelle 9 entsprechen.

4.2.3.5 Alterung durch UV-Bestrahlung (Xenon-Bogen)

Die Heißplastikmasse ist in der vom Hersteller festgelegten Dicke auf Trägerplatten nach A.2 aufzutragen oder auf Marshall-Prüfkörper wie in K.3 b) festgelegt und nach ISO 4892-2 zu prüfen. Die Differenz im Leuchtdichtefaktor $\Delta\beta$ müssen den Klassen der Tabelle 3 entsprechen. Die Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 8: Anforderungsklassen der Eindringfestigkeit

Klasse	Eindringdauer
IN0	Keine Anforderung
IN1	5–45 Sekunden
IN2	46 Sekunden–5 Minuten
IN3	2–5 Minuten
IN4	6–20 Minuten
IN5	> 20 Minuten

Tabelle 9: Anforderungsklassen der Abriebfestigkeit mit dem Tröger-Gerät

Klasse	Volumenverlust in cm ³ 3 mm dick/ 16 Perioden	Volumenverlust in cm ³ 1,5 mm dick/ 5 Perioden
TW0	Keine Anforderung	Keine Anforderung
TW1	< 2,5	–
TW2	2,5 bis 5	–
TW3	–	< 1,5
TW4	–	1,5 bis 3

Die UV-Prüfung ist 1 000 h in gesprühten und getauchten Zyklen von 18 min Dauer und Trocken-Intervallen von 102 min durchzuführen. Die relative Luftfeuchte muß 50 % betragen, die schwarze Normtemperatur 45° und Irradiation (zwischen 290 nm und 800 nm) 550 W/m². Die Marshallprüfkörper müssen horizontal in die Geräte eingesetzt werden.

ANMERKUNG: Geräte, die für die UV-Prüfung an Marshall-Prüfkörpern verwendet werden können, sind Xeno test 250, Sun test oder Sun test CPS+.

4.2.3.6 Abriebprüfung mit dem Tröger-Gerät (nach der Alterung durch UV-Bestrahlung)

Bei Prüfung nach ISO 4892-2 und Anhang K muß die Differenz im Volumenverlust der Tabelle 10 entsprechen.

Tabelle 10: Anforderungsklassen für den Abrieb mit dem Tröger-Gerät nach der Alterung durch UV-Bestrahlung

Klasse	Differenz im Volumenverlust cm ³
TWU0	Keine Anforderung
TWU1	0 bis < 0,5
TWU2	0,5 bis 2,5

4.3 Kaltplastikmassen

4.3.1 Allgemeines

Für jede Prüfung sind mindestens 500 g Material nach dem festgelegten Verfahren vorzubereiten.

4.3.2 Normfarbwertanteile x,y und Leuchtdichtefaktor β

Sofern die Kaltplastikmasse in der vom Hersteller festgelegten Dicke aufgetragen und nach Anhang A geprüft wurde, muß der Leuchtdichtefaktor der Tabelle 5 entsprechen. Die x, y-Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

4.3.3 Lagerbeständigkeit

Die Kaltplastikmasse muß frei von Haut und Sediment sein, die nicht durch Umrühren wieder eingearbeitet werden können. Bei Prüfung nach Anhang B muß die Kaltplastikmasse mindestens die Bewertung 3 erhalten. Die Kaltplastikmassen-Komponenten sind getrennt in unterschiedlichen Behältern zu prüfen.

ANMERKUNG: Siehe B.3.2 für Elemente, die Peroxide enthalten.

4.3.4 Alterung durch UV-Bestrahlung

Die Heißplastikmasse ist in der vom Hersteller festgelegten Dicke auf Trägerplatten nach A.2 aufzutragen oder auf Marshall-Prüfkörper wie in K.3 b) festgelegt und nach ISO 4892-2 wie in 4.1.4.2 oder 4.1.4.3 festgelegt, geprüft. Die Differenz im Leuchtdichtefaktor $\Delta\beta$ muß den Klassen der Tabelle 3 entsprechen. Die Normfarbwertanteile müssen der Tabelle 2 entsprechen.

4.3.5 Alkalibeständigkeit

Bei Prüfung nach Anhang D darf der Probekörper keine Verschlechterung des Oberflächenzustandes aufweisen.

ANMERKUNG: Diese Prüfung gilt nur für Kaltplastikmassen, die unmittelbar auf Beläge aus hydraulischem Beton aufgetragen werden.

4.3.6 Abriebprüfung mit dem Tröger-Gerät

Nach der Prüfung nach Anhang K muß der Mittelwert für den Volumenverlust den Klassen der Tabelle 9 entsprechen.

4.3.7 Abriebprüfung mit dem Tröger-Gerät nach Alterung durch UV-Bestrahlung

Bei Prüfung nach ISO 4892-2 und Anhang K muß der Mittelwert der Differenz im Volumenverlust den Klassen der Tabelle 10 entsprechen.

Anhang A (normativ)

Markierungsfarben und Kaltplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Normfarbwertanteile und des Leuchtdichtefaktors

A.1 Prinzip und Prüfeinrichtung

Das Meßprinzip und die Wahl des Farbmeßgerätes sind EN 1436 : 1997, Anhang C zu entnehmen.

Die Kalibrierung muß auf Verfahren beruhen, die von einem akkreditierten Labor anerkannt wurden. Die Kalibrierung von Referenzfliesen oder anderen Kalibrierungsmaterialien muß auf ein akkreditiertes Labor rückverfolgbar sein.

A.2 Materialien

Es sind Trägerplatten aus Aluminium zu verwenden, die mindestens die Maße $150\text{ mm} \times 75\text{ mm} \times 0,60\text{ mm}$ aufweisen. Zur Vorbereitung auf die Prüfung sind sie mit Lösemitteln zu reinigen.

A.3 Durchführung der Prüfung

Die Trägerplatte aus Aluminium ist vorzubereiten. Die Markierungsfarbe oder Kaltplastikmasse ist unter Verwendung von Beilagscheiben und einem Filmaufziehgerät so auf die Platte aufzutragen, daß der nasse Farbfilm eine Dicke von $(400 \pm 35)\text{ }\mu\text{m}$ aufweist. Bei Markierungsfarben, die vorgemischte Glasperlen enthalten, darf eine Farbschicht mit einer Dicke, die $1\,000\text{ g/m}^2$ entspricht, aufgetragen werden. Die Trägerplatte muß 7 Tage in waagerechter Lage bei $(23 \pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte trocknen. Dabei ist sie vor Sonnenlicht und Staub zu schützen.

Die Messungen sind nach der EN 1436 : 1997, Anhang C durchzuführen.

Anhang B (normativ)

Markierungsfarben und Kaltplastikmassen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Lagerbeständigkeit

B.1 Prinzip

Das Verfahren prüft den Suspensionsgrad der Füllstoffe und die Homogenisierbarkeit einer Probe Markierungsfarbe nach Lagerung zum Zwecke der unmittelbaren Verwendung.

B.2 Geräte

- Drei Weithalsflaschen aus klarem Glas, jeweils mit einem Fassungsvermögen von 250 ml (Prüfgefäße), einem Durchmesser von 55 mm, 110 mm hoch, mit einer Öffnung von 45 mm Durchmesser mit einem ISO-Gewinde und einem Schraubverschluß aus Kunststoff (PE).
- Spatel aus Stahl mit einem Gewicht von $(45 \pm 1)\text{ g}$, scharfkantig, mit einer Länge von $(123 \pm 1)\text{ mm}$ und einer Blattbreite von $(20,5 \pm 0,5)\text{ mm}$. Der Spatel ist durch Abschneiden der Spitze eines üblichen 127 mm langen, biegsamen Laborspatels aus Stahl auf die vorgegebene Länge herzustellen.
- Wärmeschrank mit Zwangslüftung, auf eine Temperatur von $(45 \pm 2,5)\text{ }^\circ\text{C}$ einstellbar.
- Stampfgerät nach ISO 787-11 : 1981 (siehe Bild B.1).
- Halterung für das Prüfgefäß (siehe Bild B.1).

den Zahlen 1 bis 3 gekennzeichnet. Die Proben werden anschließend auf 0,1 g genau gewogen und insgesamt 30 Tage bei $45\text{ }^\circ\text{C}$ im Wärmeschrank gelagert. Jeweils nach sieben Tagen werden die Proben mit 25 000 Hüben des automatischen Stampfgerätes beansprucht. Durch Beobachten der Proben durch das Glas sieht man, ob sich die Phasen trennen.

Nach jeder Reihe von 25 000 Hüben werden die Proben wieder in den Wärmeschrank gestellt. Zur Feststellung eines eventuellen Massenverlustes werden alle drei Proben unmittelbar nach der Lagerung unter beschleunigten Bedingungen (Wärmeeinwirkung und Stampfen) gewogen. Der Gewichtsverlust darf maximal 2 % betragen. Proben mit einem Massenverlust über 2 % bestehen die Prüfung nicht.

B.3.2 Kaltplastikmassen

Kaltplastikmassen werden in der gleichen Weise geprüft wie Mehrkomponenten-Markierungsfarben. Die Bestandteile von Kaltplastikmassen sind vor der Prüfung auf das Vorhandensein von Peroxiden zu untersuchen.

Komponenten, die Peroxide enthalten, dürfen nicht im Wärmeschrank gelagert werden, sondern sind bei Raumtemperatur aufzubewahren und dürfen nicht der Stampfprüfung unterzogen werden.

B.3 Durchführung der Prüfung

B.3.1 Markierungsfarbe

Es ist eine Probe der Markierungsfarbe in jede 250 ml-Weithalsflasche einzufüllen. Dabei ist darauf zu achten, daß in jeder Flasche die Farbhöhe gleich ist und bis zum unteren Rand des Gewindes reicht (ca. 20 mm unterhalb des Schraubverschlusses, jedoch bis zu maximal 80 % des Volumens).

Die Kanten und das Gewinde der Prüfgefäße sind mit Zellulose und Lösungsmittel gründlich zu reinigen. Die Prüfgefäße werden dann luftdicht verschlossen und mit

B.4 Bestimmung des Suspensionsgrades und der Homogenisierbarkeit

Nach dem Wägen sind die drei Prüfgefäße sorgfältig zu öffnen, ohne dabei das Probegut zu schütteln oder umzurühren, und die Proben sind zu untersuchen. Eine eventuelle oben schwimmende Bindemittelanreicherung (Hautbildung) darf nicht entfernt werden. Mit dem Spatel werden Ausmaß und Art des Bodensatzes bestimmt, der sich während der Lagerzeit und des Stampfens gebildet hat. Ein Ende des Spatels ist senkrecht zum Mittelbereich der Markierungsfarbe so zu halten, daß die Unterkante des Spatels mit der Oberseite des Behälters auf gleicher Höhe