

DIN 53235-1

ICS 87.060.10

Ersatz für
DIN 53235-1:1977-09**Prüfung von Pigmenten –
Prüfungen an standardfarbtiefen Proben –
Teil 1: Standardfarbtiefen**

Testing of pigments –

Tests on specimens having standard depth of shade –

Part 1: Standard depths of shade

Essais des pigments –

Essais sur les échantillons correspondant aux étalons d'intensité de la couleur –

Partie 1: Étalons d'intensité de la couleur

Gesamtumfang 12 Seiten

Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF) im DIN
Normenausschuss Farbe (FNF) im DIN

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom NPF/FNF-Arbeitsausschuss 11 „Optische Prüfverfahren für Pigmente“ (Obmann: Dr. Hempelmann, Krefeld) aufgestellt.

Die in der vorliegenden Norm festgelegten Standardfarbtiefen 1/1 ST, 1/3 ST, 1/9 ST, 1/25 ST und 1/200 ST sind in Anlehnung an die für die Echtheitsprüfung an Textilien benutzten und in verschiedener Richttyptiefe (1/1, 1/3 usw.) vorliegenden Hilfstypen geschaffen worden.

Da eine direkte Übernahme der Textil-Hilfstypen wegen der Schwierigkeiten beim visuellen Vergleich zwischen Textilmaterial und im Regelfall glänzender Lack- oder Kunststoffprobe nicht möglich war, wurden für die Prüfung von Pigmenten unter Beteiligung einer größeren Anzahl von Koloristen visuell neue Standardfarbtiefen festgelegt. Diese neu aufgestellten Standardserien weichen zum Teil erheblich von den Textilhilfstypen ab. Für die Pigmentprüfung dürfen die Textilhilfstypen auch nicht ersatzweise verwendet werden.

Farbmetrisch ist die Standardfarbtiefe (ST) durch den Farbtiefekennwert $B = 0$ bestimmt, der nach Gleichung (1), (2), (3), (4) oder (5) aus dem Hellbezugswert und den Normfarbwertanteilen ermittelt wird. Diese Gleichungen dienen auch zum Einstellen auf Standardfarbtiefe nach DIN 53235-2.

Anhang A ist normativ.

Änderungen

Gegenüber DIN 53235-1:1977-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Angaben zur Farbtiefe wegen des inzwischen weit verbreiteten Einsatzes instrumenteller Farbmetrik gestrichen;
- b) physikalische Proben, Herstellung und Anforderungen gestrichen;
- c) Verfahren auf die theoretischen Grundlagen reduziert;
- d) Standardfarbtiefen 1/1 und 1/200 zusätzlich aufgenommen;
- e) Polynome zum Berechnen des Farbtiefekennwertes aufgenommen (Anstelle der tabellarischen Auflistung der $a(\varphi)$ -Werte wurde eine Polynom-Darstellung gewählt und dadurch der Umfang gelisteter Werte drastisch reduziert.);
- f) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 53235-1: 1974-11, 1977-09

1 Anwendungsbereich

Die Echtheit von Färbungen ist im Allgemeinen abhängig von der Konzentration der enthaltenen Farbmittel. Bei der Prüfung der Echtheitseigenschaften von Pigmenten ist es jedoch unzweckmäßig, bei gleicher Konzentration zu prüfen, weil bei unterschiedlicher Farbstärke der Pigmente sehr unterschiedliche Farbtiefen resultieren würden, deren Vergleich anwendungstechnisch nicht sinnvoll ist. Prüfungen der Echtheitseigenschaften von Pigmenten¹⁾ bzw. pigmentierten Systemen sollten deshalb mit definierter Farbtiefe vorgenommen werden.

Die Standardfarbtiefe ist ferner ein wichtiges Angleichkriterium für die farbmetrische Bestimmung der relativen Farbstärke von Pigmenten (DIN 55986). Sie ermöglicht das für diese Aufgabe notwendige empfindungsgemäße färberische Angleichen einer Probe an die Bezugsprobe und berücksichtigt dabei insbesondere die Nichtübereinstimmung der Farbtöne.

Diese Norm dient dazu, die 1/1-, 1/3-, 1/9-, 1/25- und 1/200-Standardfarbtiefen (ST) durch Gleichungen festzulegen, in denen farbmetrisch zu ermittelnde Größen mit bestimmten empirischen Konstanten bzw. Faktoren zum Ermitteln eines Farbtiefekennwerts (B) verknüpft sind. Die Konstanten bzw. Faktoren wurden aus den visuellen Farbtiefebeurteilungen einer großen Gruppe von Koloristen errechnet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

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

DIN 5033-2, *Farbmessung — Normvalenz-Systeme*

DIN 55943, *Farbmittel — Begriffe*

DIN 55986, *Bestimmung der relativen Farbstärke und des Restfarbabstandes in Weißaufhellungen — Farbmétrisches Verfahren*

ISO 7724-1, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 1: Principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Farbtiefe

Maß für die Intensität einer Farbempfindung, die mit steigender Sättigung²⁾ zunimmt und im Allgemeinen mit steigender Helligkeit²⁾ abnimmt

ANMERKUNG In gleicher Farbtiefe hergestellte Färbungen sehen für den Beobachter so aus, als ob sie mit gleichen Konzentrationen gleich farbstarker Farbmittel hergestellt wären. In dieser Norm wird der Zusammenhang zwischen Farbtiefe und Sättigung bzw. Helligkeit farbmétrisch festgelegt.

1) Begriff Pigment siehe DIN 55943.

2) Begriffe Sättigung und Helligkeit siehe DIN 5033-1.

3.2

Standardfarbtiefe

ST

durch Konvention festgelegte Farbtiefeniveaus

4 Festlegung von Standardfarbtiefen

Die Farbtiefekennwerte $B_{1/1}$, $B_{1/3}$, $B_{1/9}$, $B_{1/25}$ bzw. $B_{1/200}$ für 1/1 ST, 1/3 ST, 1/9 ST, 1/25 ST bzw. 1/200 ST berechnen sich nach folgenden Gleichungen:

$$B_{1/1} = \sqrt{Y} \cdot (s \cdot a(\varphi)_{1/1} - 10) + 19 \quad (1)$$

$$B_{1/3} = \sqrt{Y} \cdot (s \cdot a(\varphi)_{1/3} - 10) + 29 \quad (2)$$

$$B_{1/9} = \sqrt{Y} \cdot (s \cdot a(\varphi)_{1/9} - 10) + 41 \quad (3)$$

$$B_{1/25} = \sqrt{Y} \cdot (s \cdot a(\varphi)_{1/25} - 10) + 56 \quad (4)$$

$$B_{1/200} = \sqrt{Y} \cdot (s \cdot a(\varphi)_{1/200} - 10) + 73 \quad (5)$$

Dabei ist

- s das Sättigungsmaß: 10facher linearer Abstand zwischen Farbwert x, y der Probe und Unbuntpunkt in der Normfarbtabelle (Mittelpunktvalenz E, Normlichtart D65, 10°-Normalbeobachter bzw. Normlichtart C, 2°-Normalbeobachter nach DIN 5033-2), d. h. $s = 10 \times \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}$, mit x_0 und y_0 nach Tabelle 1;

Tabelle 1

Normlichtart	Normalbeobachter	x_0	y_0
D65	10°	0,3138	0,3310
C	2°	0,3101	0,3162

$a(\varphi)$ vom Farbtonwinkel φ (siehe Abschnitt 4) sowie von der ST abhängiger Faktor zur Bewertung des Sättigungsmaßes s . Die $a(\varphi)$ -Faktoren sind dem Anhang A zu entnehmen;

Y der Hellbezugswert nach DIN 5033-1 oder ISO 7724-1;

Die jeweilige Standardfarbtiefe gilt als erreicht, wenn der entsprechende Farbtiefekennwert $B_{1/1}$, $B_{1/3}$, $B_{1/9}$, $B_{1/25}$ bzw. $B_{1/200}$ den Wert 0 hat.

Vorzugsweise sind Normlichtart D65 und 10°-Normalbeobachter zu benutzen.