

DIN ISO 18314-2

ICS 87.060.10

Ersatz für
DIN 55986:1981-04

**Analytische Farbmessung –
Teil 2: Saunderson-Korrektur, Lösungen der Kubelka-Munk-Gleichung,
Farbstärke, Deckvermögen (ISO 18314-2:2015)**

Analytical colorimetry –

Part 2: Saunderson correction, solutions of the Kubelka-Munk equation, tinting strength,
hiding power (ISO 18314-2:2015)

Analyse colorimétrique –

Partie 2: Correction de Saunderson, solutions de l'équation de Kubelka-Munk, force colorante,
pouvoir couvrant (ISO 18314-2:2015)

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF)
DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)
DIN-Normenausschuss Farbe (FNF)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	5
2.1 Begriffe	5
2.2 Symbole und Abkürzungen.....	6
3 Saunderson-Korrektur	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Diffuse Beleuchtung, Beobachtung 0° (d/0°).....	8
3.3 Beleuchtung 45°, Beobachtung 0°(45°:0°).....	9
4 Lösung der Kubelka-Munk-Gleichungen.....	9
5 Bestimmung der relativen Farbstärke und des Restfarbabstandes von Buntpigmenten	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Kurzbeschreibung	10
5.3 Durchführung.....	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Auswertung der Absorption im Absorptionsmaximum	11
5.3.3 Auswertung der gewichteten K/S-Summe.....	11
5.3.4 Auswertung durch Angleichen des Normfarbwertes Y.....	12
5.3.5 Auswertung durch Angleichen des kleinsten der Normfarbwerte X, Y und Z	13
5.3.6 Auswertung durch Angleichen der Farbtiefe	13
6 Bestimmung des Deckvermögens pigmentierter Medien	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Beispiel für weiße oder helle Beschichtungen mit einem Kontrastverhältnis von 0,98 als Deckvermögenskenngroße.....	16
7 Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit	16
8 Prüfbericht.....	17
Anhang A (normativ) Tabellen der Koeffizienten zur Berechnung der a(φ)-Werte (Normlichtart D65 und 10°-Normalbeobachter)	18
Anhang B (normativ) Tabellen der Koeffizienten zur Berechnung der a(φ)-Werte (Lichtart C und 2°-Normalbeobachter).....	20
Literaturhinweise.....	22

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 256 „Pigments, dyestuffs and extenders“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 078-00-03 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Farbmittel und Füllstoffe“ im DIN-Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 787-24	siehe	DIN EN ISO 787-24
ISO 11664-1	siehe	DIN EN ISO 11664-1
ISO 11664-3	siehe	DIN EN ISO 11664-3
ISO 11664-4	siehe	DIN EN ISO 11664-4

DIN ISO 18314 besteht unter dem allgemeinen Titel *Analytische Farbmessung* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Praktische Farbmessung*
- *Teil 2: Saunderson-Korrektur, Lösungen der Kubelka-Munk-Gleichung, Farbstärke, Deckvermögen*
- *Teil 3: Spezielle Indices*

Änderungen

Gegenüber DIN 55986:1981-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Inhalte der Norm wurden in die ISO 18314-2 integriert und überarbeitet;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 55986: 1981-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 787-24, *Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe — Teil 24: Bestimmung der relativen Farbstärke von Buntpigmenten und des relativen Streuvermögens von Weißpigmenten; Photometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 11664-1, *Farbmetrik — Teil 1: CIE farbmétrische Normalbeobachter*

DIN EN ISO 11664-3, *Farbmetrik — Teil 3: CIE-Farbwerte*

DIN EN ISO 11664-4, *Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976 $L^*a^*b^*$ Farbenraum*

Analytische Farbmessung — Teil 2: Saunderson-Korrektur, Lösungen der Kubelka-Munk-Gleichung, Farbstärke, Deckvermögen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 18314 legt die Saunderson-Korrektur für unterschiedliche Messgeometrien sowie Lösungen der Kubelka-Munk-Gleichung für deckende und durchsichtige Schichten fest. Er legt außerdem Verfahren zur Berechnung der Farbstärke, einschließlich des Restfarbabstandes, mit unterschiedlichen Kriterien sowie des Deckvermögens fest.

Die Durchführungen der Probenherstellung für diese Messungen sind nicht Bestandteil dieses Teils von ISO 18314. Sie werden zwischen den Vertragspartnern vereinbart oder sind in anderen nationalen und internationalen Normen beschrieben.

2 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

2.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

2.1.1

Farbstärke

Maß der Fähigkeit eines Farbmittels, aufgrund seines Absorptionsvermögens farbgebend auf andere Stoffe zu wirken

2.1.2

relative Farbstärke

C_{rel}

prozentuales Verhältnis derjenigen Buntpigment-Massenanteile für Bezugsprobe und Prüfprobe (m_r beziehungsweise m_t), die zu gleichen Werten des jeweils verwendeten Farbstärkekriteriums für Bezugsprobe und Prüfprobe führen

2.1.3

Farbstärkekriterium

Kenngroße, die die farbgebende Wirkung eines Farbmittels, verursacht durch sein Absorptionsvermögen, beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in diesem Teil von ISO 18314 verwendeten Farbstärkekriterien sind:

- Wert der Kubelka-Munk-Funktion im Absorptionsmaximum;
- gewichtete Summe der Kubelka-Munk-Funktionswerte;
- Normfarbwert Y ;
- der kleinste der Normfarbwerte X, Y, Z ;
- Farbtiefekennwert B .

Andere in diesem Teil von ISO 18314 nicht verwendete Farbstärkekriterien sind zum Beispiel:

- nicht gewichtete Summe der Kubelka-Munk-Funktionswerte;
- Farbort, gegeben durch das Koordinaten-Tripel (L^* , a^* , b^*);
- Reflexionsfaktor im Absorptionsmaximum.

2.1.4

Restfarbabstand

bei einem gleichen oder angeglichenen Wert des Farbstärkekriteriums verbleibender Farbabstand zwischen den Weißaufhellungen von Bezugsprobe und Prüfprobe

BEISPIEL Beschrieben durch ΔE^* .

2.1.5

(Standard-)Farbtiefe

Maß für die Intensität einer Farbempfindung, die mit steigender Buntheit zunimmt und mit steigender Helligkeit abnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Standardfarbtiefen sind durch Konvention festgelegte Farbtiefeniveaus. Farbmétrisch ist die Standardfarbtiefe durch den Farbtiefekennwert $B = 0$ bestimmt, der aus dem Normfarbwert Y und den Normfarbwertanteilen x und y ermittelt wird.

2.1.6

Deckvermögen

Fähigkeit eines pigmentierten Mediums, die Farbe oder Farbunterschiede eines Substrates zu verdecken

2.2 Symbole und Abkürzungen

a	Konstante
a^*	CIELAB-Farbkoordinate
$a(\varphi)$	Faktor
$a(\lambda)$	Hilfsvariable
b^*	CIELAB-Farbkoordinate
$b(\lambda)$	Hilfsvariable
B	Farbtiefekennwert
C_{rel}	relative Farbstärke
D_{m}	Deckvermögenswert, der die Fläche des betreffenden Kontrastsubstrates, die mit 1 kg beschichtet werden kann, in m^2 angibt
D_{v}	Deckvermögenswert, der die Fläche des betreffenden Kontrastsubstrates, die mit 1 l beschichtet werden kann, in m^2 angibt
$F(\lambda)$	Kubelka-Munk-Funktion
$F'(\lambda)$	modifizierte Kubelka-Munk-Funktion

$g(\lambda)$	Gewichtungsfunktion (definiert als die Summe der Normspektralwertfunktionen $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$ und $\bar{z}(\lambda)$ für den 10°-Normalbeobachter)
h	Dicke
K	Koeffizient
$K(\lambda)$	Absorptionskoeffizient
$(K/S)_r$	Kubelka-Munk-Wert der Bezugsprobe
$(K/S)_t$	Kubelka-Munk-Wert der Prüfprobe
L^*	CIELAB-Helligkeit
m_r	Massenanteil der Farbpigment-Bezugsprobe
m_t	Massenanteil der Farbpigment-Prüfprobe
n	Brechzahl
r_0	Reflexionskoeffizient an der Oberfläche für gerichtetes, von außen senkrecht einfallendes Licht
$\overline{r_0}$	Reflexionskoeffizient an der Oberfläche für gerichtetes, unter 45° parallel von außen einfallendes Licht
r_2	Reflexionskoeffizient für aus der Probe heraus gestreut einfallendes Licht
$R(\lambda)$	Reflexionsspektrum
$R(\lambda)_\infty$	Reflexionsfaktor der unendlich dicken Schicht
$R(\lambda)^*$	Saunderson-korrigierter Reflexionsfaktor der Probe
$R(\lambda)_{ob}^*$	Saunderson-korrigierter Reflexionsfaktor des schwarzen Substrates
$R(\lambda)_{ow}^*$	Saunderson-korrigierter Reflexionsfaktor des weißen Substrates
$R(\lambda)_b^*$	Saunderson-korrigierter Reflexionsfaktor der Probe auf schwarzem Substrat
$R(\lambda)_w^*$	Saunderson-korrigierter Reflexionsfaktor der Probe auf weißem Substrat
$R'(\lambda)$	modifiziertes Reflexionsspektrum einschließlich Oberflächeneffekte
s	Sättigungsmaß
$S(\lambda)$	Streukoeffizient
T	gewichtete Summe
x, y	Normfarbwertanteile
X, Y, Z	Normfarbwerte