DIN 55600:2022-06 (D)

Pigmente - Bestimmung der Signifikanz von Farbabständen bei Körperfarben nach der CIELAB-Formel

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 5

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens ... 9

5 Allgemeines ... 9

6 Durchführung ... 10
6.1 Berechnung der Mittelwerte ... 10
6.2 Berechnung der Farbdifferenzen zum mittleren Farbort ... 11
6.3 Berechnung des Streuellipsoids ... 11
6.3.1 Berechnung der Stichprobenvarianzen ... 11
6.3.2 Aufstellung der Kovarianzmatrix ... 12
6.3.3 Berechnung der Mahalanobis-Distanzen T^2 ... 12
6.3.4 Konfidenzellipsoid und Konfidenzintervalle ... 13
6.3.5 Prognoseellipsoid und Prognoseintervalle ... 14
6.4 Elimination von Ausreißern ... 15
6.5 Signifikanztest ... 16
6.5.1 Allgemeines ... 16
6.5.2 Berechnung der Mahalanobis-Distanz der Referenz ... 17
6.5.3 Kritischer Wert der Mahalanobis-Distanz ... 17
6.6 Messunsicherheit des Farbabstandes ... 18

7 Prüfbericht ... 19

Anhang A (informativ) Beispielrechnung ... 21
A.1 Allgemeines ... 21
A.2 Berechnung der Mittelwerte ... 21
A.3 Berechnung der Kovarianzmatrix ... 22
A.4 Berechnung der Streumatrix S^{-1} ... 23
A.5 Berechnung der kritischen Mahalanobis-Distanz für die Prüfung auf Ausreißer ... 25
A.6 Prüfung des Datensatz auf Ausreißer und Elimination der Ausreißer ... 25
A.7 Berechnung der kritischen Mahalanobis-Distanz für die Signifikanz des Farbabstands ... 28
A.8 Berechnung der Messunsicherheit und Signifikanz des Farbabstands ... 28

Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung der Signifikanz des Farbunterschieds zweier Muster ... 31

Literaturhinweise ... 34

Bilder

Bild 1 — Fließschema der Ausreißerprüfung (hier mit der Beta-Verteilung) und Festlegung der kritischen Mahalanobis-Distanz T_{krit2} ... 16

Bild 2 — Farbkoordinaten der Referenz und der Messreihe einer Probe mit dem Konfidenzellipsoid 17

Bild 3 — Ausdehnung des Konfidenzellipsoids mit Lage des kritischen Farbortes und des Farbortes der Referenz 18

Bild A.1 — Projektionen der Farbörter der Messreihe (orange) aus Tabelle A.4 30

Bild B.1 — Projektionen der Messreihe an Probe A (rot) und der Probe B (blau) 33

Tabellen

Tabelle A.1 — Messwerte der Probe und berechnete Mittelwerte 21

Tabelle A.2 — Berechnung der Differenzen der Einzelmessungen der Probe zum Mittelwert der Messreihe 22

Tabelle A.3 — Erneute Berechnung der Differenzen der Einzelmessungen der Probe zum Mittelwert der Messreihe nach Elimination des Ausreißers Messung Nr. 4 26

Tabelle A.4 — Erneute Berechnung der Differenzen der Einzelmessungen der Probe zum Mittelwert der Messreihe nach Elimination des Ausreißers Messung Nr. 3 27

Tabelle A.5 — Farbörter von Referenzmustern sowie Farbabstand zur Messreihe und Mahalanobis-Distanz zum Mittelwert der Messreihe 29

Tabelle B.1 — Messdaten und mittlerer Farbort der Probe A (aus Anhang A) nach Elimination der Ausreißer 31

Tabelle B.2 — Messdaten und mittlerer Farbort der Probe B 32