

Feinkitte für die Optik
Teil 2: Prüfung**DIN**
58753-2

ICS 37.020

Ersatz für
DIN 58753-2:1972-09

Optical cements – Part 2: Testing

Ciments fins pour optique – Partie 2: Essai

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss O 11 „Fertigungsmittel der Optik“ im Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NA FuO) erarbeitet.

DIN 58753 „Feinkitte für die Optik“ besteht aus:

- Teil 1: Einteilung und Anforderungen
- Teil 2: Prüfung

Änderungen

Gegenüber DIN 58753-2:1972-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anzahl der Glasplatten und Probekörper reduziert;
- b) Überarbeitung entsprechend der Änderung der Kitt-Klassen und Streichung der Kitt-Gruppen in DIN 58753-1;
- c) Messung der Dispersion entfällt;
- d) Prüfung der Schockfestigkeit nach DIN ISO 9022-13;
- e) Prüfung der Verspannung aufgenommen;
- f) Prüfungen Temperatur-Wechselbeständigkeit, Temperaturschock-Beständigkeit und Extremklima-Beständigkeit auf DIN ISO 9022-2 umgestellt und entsprechend neu bezeichnet;
- g) Prüfung der Beständigkeit gegen Lösemittel erweitert;
- h) Prüfung auf Beständigkeit gegenüber Schimmelwachstum (Fungus) auf DIN ISO 9022-11 umgestellt;
- i) redaktionell geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 58753-2: 1972-09

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NA FuO) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung von Feinkitten nach DIN 58753-1.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 51801-2, *Bestimmung des Tropfpunktes – Ubbelohde-Verfahren für bituminöse Bindemittel*.

DIN 58752, *Lösemittel für die Optik – Anforderungen und Prüfung*.

DIN 58753-1, *Feinkitte für die Optik – Teil 1: Einteilung und Anforderungen*.

DIN 58884, *Objekträger, Deckgläser, Immersionsmittel für Mikroskope*.

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*.

DIN ISO 9022-2, *Optik und optische Instrumente – Umweltprüfverfahren – Teil 2: Kälte, Wärme, Feuchte (ISO 9022-2:1994)*.

DIN ISO 9022-9, *Optik und optische Instrumente – Umweltprüfverfahren – Teil 9: Sonnenstrahlung (ISO 9022-9:1994)*.

DIN ISO 9022-11, *Optik und optische Instrumente – Umweltprüfverfahren – Teil 11: Schimmelwachstum (ISO 9022-11:1994)*.

DIN ISO 9022-13, *Optik und optische Instrumente – Umweltprüfverfahren – Teil 13: Schocken, Dauerschocken und Frei Fallen bei trockener Wärme oder Kälte (ISO 9022-13:1998)*.

DIN ISO 10110-3, *Optik und optische Instrumente – Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme – Teil 3: Materialfehler, Blasen und Einschlüsse (ISO 10110-3:1996)*.

DIN ISO 10110-4, *Optik und optische Instrumente – Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme – Teil 4: Materialfehler; Inhomogenitäten und Schlieren (ISO 10110-4:1997)*.

DIN ISO 10110-5, *Optik und optische Instrumente – Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme – Teil 5: Passfehler (ISO 10110-5:1996 + Technische Korrektur 1:1996)*.

DIN ISO 10110-7, *Optik und optische Instrumente – Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme – Teil 7: Oberflächenfehler (ISO 10110-7:1996)*.

DIN ISO 10110-8, *Optik und optische Instrumente – Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme – Teil 8: Oberflächengüte (ISO 10110-8:1997)*.

3 Probekörper

Tabelle 1 – Maße und Toleranzen der Probekörper

Probekörper	Werkstoff	Durchmesser mm	Dicke mm	Zulässige Werkstoff- und Bearbeitungsfehler					Parallelität	Schutzfase		Kittschichtdicke µm
				Blasen nach DIN ISO 10110-3	Schlieren nach DIN ISO 10110-4	Passfehler nach DIN ISO 10110-5	Oberflächenfehler nach DIN ISO 10110-7	Oberflächengüte nach DIN ISO 10110-8		Breite mm	Winkel	
D	BK 7 ^a	25 ± 0,1	5 ± 0,1	1/3 × 0,4	2/-, 4	3/5 (-/-)	5/5 × 0,25	P3	3'	0,3	45°	5 bis 15
E												20 ± 1
F	Suprasil ^b	25 ± 0,05	2,5 ± 0,05	1/3 × 0,01	2/-, 3	3/2 (0,4/-)	5/3 × 0,01	P3	3'	0,3	45°	20 ± 1

^a BK 7[®] ist eine Warenbezeichnung der Firma Schott Glaswerke, Mainz.

^b Suprasil[®] ist eine Warenbezeichnung der Firma Leybold-Heraeus, Quarzschmelze, Hanau.

Alle Kittungen der Probekörper mit Feinkitten müssen in einem klimatisierten Raum bei einer Temperatur von $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(45 \pm 5)\%$ durchgeführt werden. Die Glasplatten sind vor der Verkitung mindestens 24 h in diesem Raum zu lagern. Feinkitte, die bei Raumtemperatur aushärten, sind bis zur endgültigen Aushärtung unter diesen Klimabedingungen aufzubewahren. Die Zylinder der Platten müssen im gekitteten Zustand zueinander zentriert sein.

Austretender Feinkitt ist bündig zur Zylinderfläche ohne Beschädigung der Kittschicht abzutrennen. Die Kittung muss blasenfrei sein.

Die Probekörper sind nach Aushärtung des Feinkitts vor der Prüfung 14 Tage bei Raumtemperatur $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ im Dunkeln zu lagern.

4 Prüfung

4.1 Optische Eigenschaften

4.1.1 Brechzahl

4.1.1.1 Feinkitte der Klasse A

Die Brechzahl wird mit einem Refraktometer gemessen. Die Fehlergrenzen des Gerätes dürfen 0,000 01 nicht überschreiten.

Der zu prüfende Feinkitt wird auf einer ebenen, polierten Glasunterlage von 2 mm bis 3 mm Dicke gehärtet.

Vor Aufgabe des Feinkittes ist die Glasunterlage mit einem geeigneten Trennmittel zu imprägnieren. Das Trennmittel ist so dünn aufzutragen bzw. nach dem Auftrag so weit zu entfernen, dass der Flächenabdruck des polierten Glases nicht beeinträchtigt wird und die refraktometrische Messung des Feinkittabdruckes durch Trennmittelreste nicht verfälscht wird.

Nach dem Härten wird der Feinkitt von der Glasunterlage getrennt und die ebene Fläche der Feinkittscheibe fest auf das Messprisma des Refraktometers gedrückt. Bei harten und spröden Feinkitten ist es zweckmäßig, das Messprisma aufzuheizen, bis eine zum Messen ausreichende Flächenanlage erzielt wird, oder ein geeignetes Immersionsmittel, das den Feinkitt nicht angreift¹⁾, zu verwenden. Nach Temperierung auf $(23 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ wird die Brechzahl gemessen.

4.1.1.2 Feinkitte der Klasse B

Die Brechzahl wird nach 4.1.1.1 gemessen, jedoch wird abweichend davon der auf Tropfpunkt-Temperatur erwärmte Feinkitt auf das auf gleiche Temperatur angewärmte Messprisma des Refraktometers aufgetropft. Nach Abkühlung und Temperierung auf $(23 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ wird die Brechzahl gemessen.

4.1.2 Spektraler Reintransmissionsgrad

4.1.2.1 Verwendung der Feinkitte im sichtbaren und infraroten (IR)-Spektralbereich

Für die Prüfung sind mindestens zwei Probekörper E zu verwenden.

Der spektrale Reintransmissionsgrad wird im Bereich von 380 nm bis 780 nm (sichtbarer Spektralbereich) und über 780 nm bis 1 600 nm (IR-Spektralbereich) mit einem Spektralphotometer gemessen. Die Messpunkte müssen im Bereich von Absorptionskanten im Abstand von maximal 5 nm liegen.

Außerhalb von Absorptionskanten darf der Messpunkt Abstand maximal 20 nm betragen. Gemessen wird gegen eine Glasplatte aus BK 7® (Maße sowie Werkstoff- und Bearbeitungsangaben siehe Tabelle 1).

4.1.2.2 Verwendung der Feinkitte im UV-Spektralbereich

Für die Prüfung sind mindestens zwei Prüfkörper F zu verwenden. Der spektrale Reintransmissionsgrad wird nach 4.1.2.1, jedoch im Spektralbereich von 200 nm bis 380 nm und gegen eine Suprasil-Platte® gemessen (Maße sowie Werkstoff- und Bearbeitungsangaben siehe Tabelle 1).

4.1.3 Fluoreszenz

4.1.3.1 Anzahl der Probekörper

Für die Prüfung von Feinkitten ohne besondere Anforderungen an die Fluoreszenzfreiheit sind mindestens zwei Probekörper E und für die Prüfung fluoreszenzarmer Feinkitte mindestens zwei Prüfkörper F zu verwenden.

1) Bei Immersionsmitteln, die den Feinkitt angreifen, ändert sich die Brechzahl während der Messung.