

DIN 53123-1

ICS 85.060

Ersatz für
DIN 53123-1:1978-01**Prüfung von Papier und Pappe –
Bestimmung der Biegesteifigkeit –
Teil 1: Resonanzlängen-Verfahren**

Testing of paper and board –
Determination of the bending stiffness –
Part 1: Length of natural frequency method

Essai des papiers et cartons –
Détermination de la rigidité à la flexion –
Partie 1: Méthode par la fréquence propre de longueur

Gesamtumfang 8 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Papier und Pappe (NPa) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom NMP 426/NPa „Physikalisch-technologische Prüfverfahren für Papier und Pappe“ erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber DIN 53123-1:1978-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde redaktionell überarbeitet;
- b) normative Verweisungen aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 53123-1: 1978-01

1 Anwendungsbereich

Die Biegesteifigkeit nach dieser Norm trägt die Einheit einer Arbeit und kennzeichnet den Widerstand, den Papier¹⁾ und Pappe¹⁾ einer Wechselbiegung im quasielastischen Bereich, d. h. im annähernd linearen Teil des Spannungs-Dehnungs-Diagramms, entgegensetzt.

Diese Norm beschreibt das Resonanzlängen-Verfahren. Sie ist anwendbar für einen großen Bereich von Papieren und Pappen, sollte jedoch nicht angewendet werden für Papiere mit einer flächenbezogenen Masse $g < 40 \text{ g/m}^2$ und für Wellpappen.

Das Verfahren ist nur bedingt anwendbar für mehrschichtige Materialien unterschiedlicher Zusammensetzung.

2 Normative Verweisungen

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

DIN 6730:2003-08, *Papier und Pappe — Begriffe*

DIN 6735:2004-02, *Papier, Pappe und Faserstoffe — Übersicht von Begriffen*

DIN EN ISO 186, *Papier und Pappe — Probenahme zur Bestimmung der Durchschnittsqualität*

DIN EN ISO 536, *Papier und Pappe — Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

DIN EN 20187, *Papier, Pappe und Zellstoff — Normalklima für die Vorbehandlung und Prüfung und Verfahren zur Überwachung des Klimas und der Probenvorbehandlung*

1) Begriffe „Papier“ und „Pappe“ nach DIN 6735:2004-02.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Biegesteifigkeit

S

die dynamische Biegesteifigkeit (d. h. das Produkt aus Elastizitätsmodul E und axialem Flächenträgheitsmoment I bezogen auf die Probenbreite b)

$$S = \frac{E \cdot I}{b}$$

3.2

Resonanzlänge

l

die Resonanzlänge l einer lotrecht stehenden, am unteren Ende eingespannten Probe ist diejenige freie Länge, bei der am oberen Probenende bei bestimmter Schwingfrequenz die Auslenkung ein Maximum erreicht (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Der Resonanzzustand ist nicht nur an der maximalen Auslenkung des oberen Probenendes erkennbar, sondern auch an der Phasenverschiebung der Probenschwingung gegenüber der Klemmschwingung um $\frac{1}{4}$ der Schwingdauer.

4 Proben

4.1 Probenahme

Die Probenahme erfolgt nach DIN EN ISO 186. Die Proben müssen frei von Falten, Knicken, Knitterstellen, Löchern, Wasserzeichen und anderen Unregelmäßigkeiten sein, ausgenommen sind Papiere mit durchgehendem Wasserzeichen. Sie dürfen in keiner Richtung eine Wölbungstendenz zeigen. Es dürfen nur Proben mit sauberen Schnittkanten verwendet werden.

4.2 Anzahl der Proben

Aus den Probestücken sind mindestens je zehn Proben, jeweils aus einem anderen Probestück, längs und quer zur Maschinenrichtung²⁾ zu prüfen.

4.3 Maße

Die Breite der Proben muss 15 mm bis 25 mm betragen, wobei die Breite über die Probenlänge um nicht mehr als $\pm 0,1$ mm schwanken darf.

Die Länge der Proben muss bei Papier mit einer flächenbezogenen Masse $\leq 225 \text{ g/m}^2$ etwa 150 mm, bei Pappe etwa 300 mm betragen.

ANMERKUNG Ein Vorversuch lässt erkennen, ob damit eine sichere Versuchsdurchführung gelingt oder ob Sonderverhältnisse andere Probenlängen nötig machen.

2) Begriff „Maschinenrichtung“ nach DIN 6730:2003-08.