

DIN ISO 8791-4

ICS 85.060

Ersatz für
DIN ISO 8791-4:1996-07**Papier, Pappe und Karton –
Bestimmung der Rauheit/Glätte (Luftstromverfahren) –
Teil 4: Print-Surf-Verfahren (ISO 8791-4:2007)**

Paper and board –
Determination of roughness/smoothness (air leak methods) –
Part 4: Print-surf method (ISO 8791-4:2007)

Papier et carton –
Détermination de la rugosité/du lissé (méthodes du débit d'air) –
Partie 4: Méthode Print-surf (ISO 8791-4:2007)

Gesamtumfang 26 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Geräte.....	5
6 Probenahme	10
7 Probenvorbehandlung	10
8 Probenvorbereitung.....	10
9 Durchführung	10
10 Auswertung	12
11 Präzision	12
12 Prüfbericht.....	13
Anhang A (normativ) Umrechnung der Rauheit in Mikrometer.....	14
Anhang B (normativ) Instandhaltung des Print-Surf-Rauheitsmessgerätes	16
Anhang C (normativ) Kalibrierung der Durchflussmessgeräte.....	18
Anhang D (normativ) Kalibrierung der Print-Surf-Messgeräte mit ISO-Referenz-Standards	20
Anhang E (normativ) Kalibrierung der Messgeräte mit Widerstandsmessung zwecks Bestimmung der Referenzwerte von ISO-Referenzstandards	22
Literaturhinweise	26

Nationales Vorwort

Diese Norm ist durch die Übernahme von ISO 8791-4:2007 entstanden. Sie wurde in ISO/TC 6/SC 2 „Test methods and quality specifications for paper and board“ erarbeitet, dessen Sekretariat von Schweden gehalten wird.

Die Übersetzung dieser Internationalen Norm wurde im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN e.V. angefertigt.

Nationales Spiegelgremium ist hier der NA 062-04-26 GA (vormals NMP 426/NPa) „Physikalisch-technologische Prüfverfahren für Papier und Pappe“.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 186 siehe DIN EN ISO 186

ISO 187 siehe DIN EN 20187

Die Internationale Norm ISO 8791-4:2007 „Paper and board — Determination of roughness/smoothness (air leak methods) — Part 4: Print-surf method“ wurde ohne Änderungen in diese Norm übernommen.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 8791-7:1996-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) eine Definition des Begriffes „Print-surf Kompressibilität“ wurde ergänzt;
- b) eine Beschreibung der modifizierten Grundplattenhalterung für die Prüfung von Papieren und Pappen mit großer Steifigkeit wurde ergänzt;
- c) Anhang D „Kalibrierung der Messgeräte mit ISO-Referenz-Standards“ wurde überarbeitet und ausgedehnt;
- d) redaktionelle Überarbeitung durchgeführt.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 8791-4: 1996-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

Papier, Pappe und Karton
Bestimmung von Rauheit/Glätte (Luftstromverfahren)
Teil 4: Print-Surf-Verfahren

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 8791 legt ein Verfahren zur Bestimmung der Rauheit von Papier, Pappe und Karton fest. Hierbei wird ein Gerät, das nach diesem Teil der ISO 8791 definiert ist, benutzt, welches mit dem Print-Surf-Verfahren einher geht. Das Messverfahren ist für alle Druckpapiere, Pappen bzw. Kartons anwendbar, bei denen es möglich ist, eine hinreichend luftdurchlässige Abdichtung entlang der Dichtringe des Messkopfes zu bilden.

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).

ISO 186, *Paper and board — Sampling to determine average quality*

ISO 187, *Paper, board and pulps — Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning for samples*

ISO 4094, *Paper, board and pulps — International calibration of testing apparatus — Nomination and acceptance of standardizing and authorized laboratories*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Rauheit nach Print-Surf
mittlerer Abstand zwischen einem Bogen Papier bzw. Pappe oder Karton und einer ebenen Ringfläche, die unter definierten Bedingungen an diese angepresst wird.

ANMERKUNG Der mittlere Abstand wird als dritte Wurzel aus dem mittleren kubischen Abstand definiert und nach der Gleichung im Anhang A berechnet. Die Print-Surf-Rauheit ist direkt als Durchschnittswert der Rauheit in Mikrometer angegeben.

3.2
Print-Surf Kompressibilität,
K

Die prozentuale Abnahme der Oberflächenrauheit bei Messungen, die nacheinander mit den zwei Einspanndrücken nach diesem Teil der ISO 8791 durchgeführt werden.

4 Kurzbeschreibung

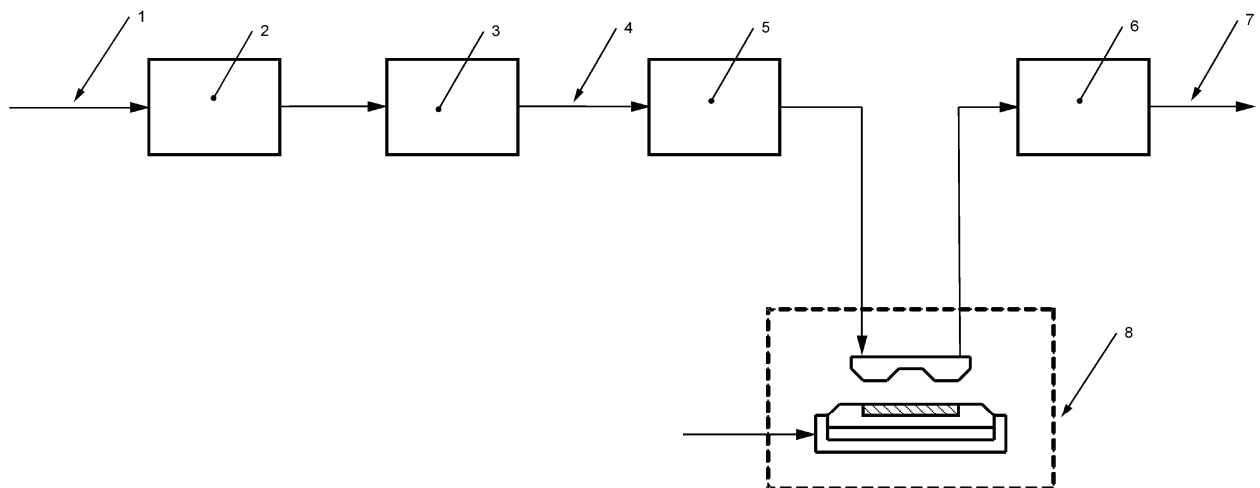
Die Probe wird zwischen den ringförmigen, planen Messkopf aus Metall und eine federnde Grundplatte gelegt. Der innere und äußere Dichtring bilden den Luftabschluss mit der Probe. Die Luftdruckdifferenz aus beiden Seiten des Messrings bewirkt eine Luftströmung zwischen der Querschnittsfläche des Messrings und der Probenoberfläche hervor. Der Luftstrom wird entweder mittels eines Durchflussmessgerätes erfasst oder es wird die Luftdruckdifferenz auf beiden Seiten des Messrings mit der Luftdruckdifferenz bei bekanntem Durchflusswiderstand verglichen. In beiden Fällen entspricht die Messwertanzeige dem Luftspalt, gemessen in Mikrometer.

5 Geräte

5.1 Print-Surf-Prüfgerät (2 Typen)

5.1.1 Print-Surf-Prüfgerät, welches nach einem der beiden nachfolgend aufgeführten Prinzipien arbeitet.

5.1.1.1 Variablen Durchflussmessgerät, bei dem auf beiden Seiten des Messrings eine definierte Druckdifferenz erzeugt wird und die Luftströmung mit einem Durchflussmessgerät gemessen wird. Die Luftströmung variiert mit der Rauheit und wird umgerechnet als Rauheit in Mikrometer. Das Prinzip für dieses Messinstrument ist in Bild 1 dargestellt

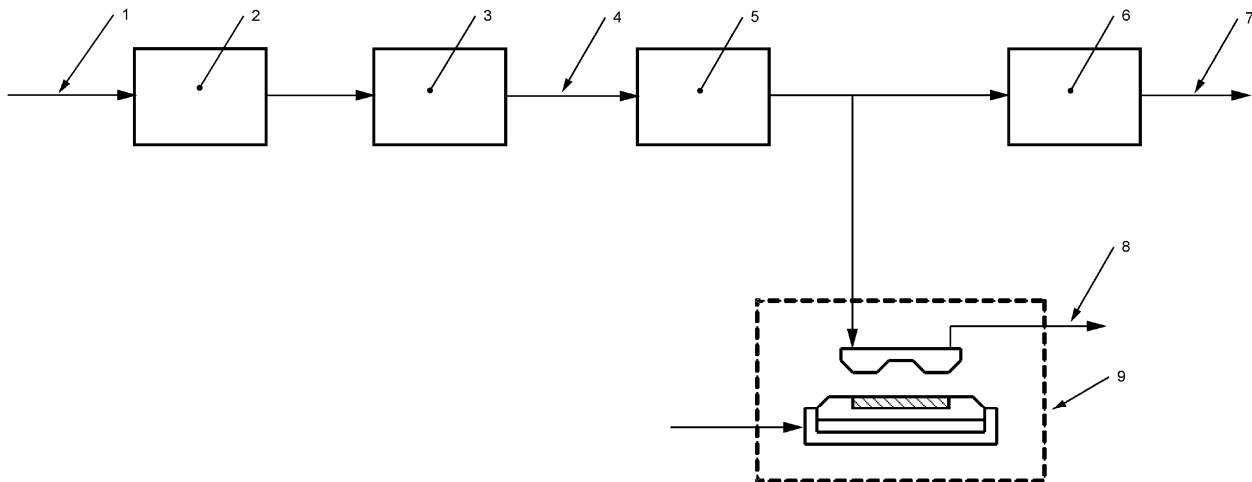


Legende

- 1 Luftzufuhr 300 kPa bis 600 kPa
- 2 Filter
- 3 Druckregelventil
- 4 6,2 kPa oder 19,6 kPa
- 5 Ein-/Auslassventil
- 6 Durchflussmessgerät
- 7 Analogsignal zur Atmosphäre
- 8 Messkopf und Klemmeinrichtung

Bild 1 — Prinzip des Print-Surf-Messgerätes mit variablem Durchflussmessgerät

5.1.1.2 Messgerät mit Widerstandsmessung, bei dem die Luft aus einem geregelten Druckluftherzeuger zunächst einen Strömungswiderstand, dann den Messkopf passiert, um anschließend in die Atmosphäre zu entweichen. Es werden dabei die Druckdifferenzen im Strömungswiderstand und am Messring mit Hilfe eines Druckmessumformers gemessen. Diese Druckdifferenzen ändern sich je nach Rauheit, und die erfassten Messwerte werden in Rauheitswerte umgerechnet und in Mikrometer angegeben. Das Prinzip für dieses Messgerät ist in Bild 2 dargestellt.



Legende

- 1 Luftzufuhr 300 kPa bis 600 kPa
- 2 Filter
- 3 Druckregelventil
- 4 19,6 kPa
- 5 Strömungswiderstand
- 6 Druckmessumformer
- 7 Analogsignal
- 8 zur Atmosphäre
- 9 Messkopf und Klemmeinrichtung

Bild 2 — Prinzip des Messgerätes mit Widerstandsmessung

5.1.2 Hinweise zum Aufrechterhalten der Funktionstüchtigkeit der Messgeräte sind in Anhang B zusammengestellt.

5.2 Basiskomponenten des Systems

5.2.1 Die Druckluftversorgung sorgt für die Zufuhr reiner Luft, frei von Öl- und Wassertröpfchen, im Druckbereich zwischen 300 kPa und 600 kPa.

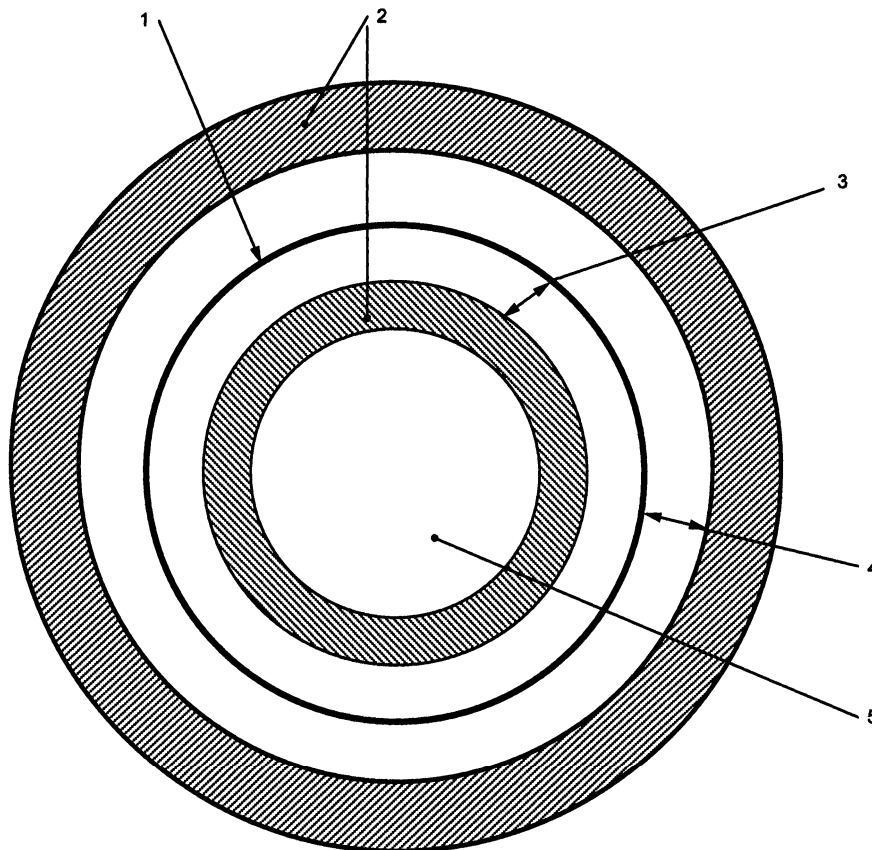
5.2.2 Der Druckregler des Messkopfes ermöglicht die Einstellung der Druckdifferenz im Messkopf auf $(19,6 \pm 0,1)$ kPa und $(6,2 \pm 0,1)$ kPa bzw. $(19,6 \pm 0,1)$ kPa bei Print-Surf-Messgeräten mit Durchflussmessgeräten.

5.2.3 Der Messkopf ist ringförmig (siehe Bilder 3 und 4) und besteht aus drei geschliffenen ringförmigen Schneiden aus nicht rostendem Stahl, die in einer Ebene angebracht sind. Der Messring muss $(51,0 \pm 1,5)$ μm dick sein, und eine effektive Länge von $(98 \pm 0,5)$ mm aufweisen. Die beiden Dichtringe müssen überall mindestens 1 000 μm dick sein, und die radiale Entfernung zwischen den Dichtringen muss überall (152 ± 10) μm betragen. Der Messring muss zwischen den beiden Dichtringen auf ± 10 μm zentriert sein.

Die Ringe müssen in einer luftdichten Fassung so montiert sein, dass Luft in den Raum zwischen dem inneren Ring und dem Messring geleitet werden kann und aus dem Raum zwischen dem Messring und dem äußeren Dichtring entweichen kann. Die Rückseite der Fassung muss flach sein und eine gemeinsame Ebene mit der ebenfalls flachen Oberfläche der Luftzufuhr und Luftabfuhrereinrichtung bilden.

Ein mit Federn gehaltener Schutzring muss außerhalb der Dichtringe angebracht werden. Falls ein Schutzring angebracht ist, muss bei Einstellung des Anpressdruckes der Federwiderstand berücksichtigt werden.

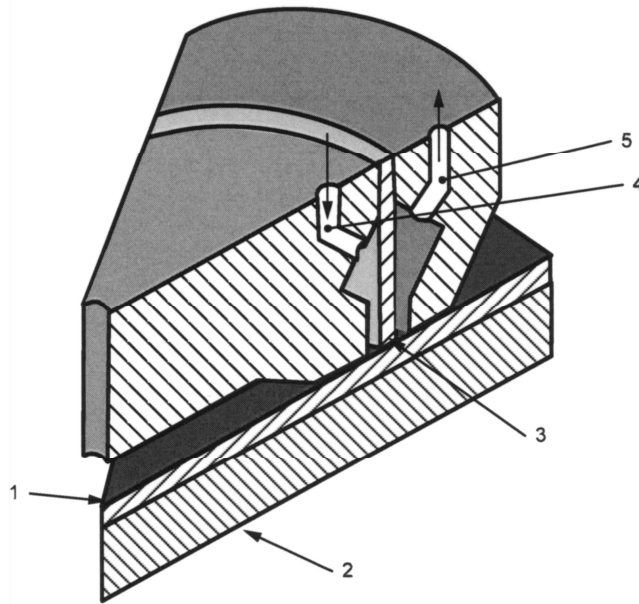
ANMERKUNG In vielen Geräten, in denen ein Schutzring angebracht ist, beträgt der Federwiderstand 9,8 N.



Legende

- 1 Messring
- 2 Dichtringe
- 3 Verbindung mit Zuleitung für Luftzufuhr
- 4 Verbindung zu Durchflussmessgeräten
- 5 Vertiefung mit Verbindung zur Atmosphäre

Bild 3 — Anordnung der Messringe am Messkopf



Legende

- 1 Papier
- 2 federnde Grundplatte
- 3 Messring
- 4 regulierbarer, niedriger Luftdruck
- 5 zum Durchflussmessgerät oder zur Atmosphäre

Bild 4 — Schnitt durch den Messkopf

5.2.4 Halterung der Grundplatte bestehend aus steifen Scheiben mit bekannter Masse und einer Vertiefung zur Unterbringung der federnden Grundplatten, die einen mindestens 10 mm größeren Durchmesser als der äußere Dichtring des Messkopfes aufweisen. Die Masse der federnden Grundplatte und die Halterung müssen bei der Einstellung des Anpressdruckes berücksichtigt werden.

Es wurde beobachtet, dass Papiere, Pappen und Kartons mit großer Steifigkeit negativ von der flachen Grundplattenhalterung beeinflusst werden können, was zu fehlerhaften hohen Rauheitswerten führt. Dies Problem kann gelöst werden, in dem eine modifizierte Grundplattenhalterung benutzt wird, die die Bereiche unterstützt, die nicht direkt unter dem Messring liegen (siehe Bild 5).