

DIN EN ISO 287

DIN

ICS 85.060

Einsprüche bis 2007-09-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 20287:1994-09**Entwurf**

**Papier und Pappe –
Bestimmung des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens –
Wärmeschrankverfahren;
Deutsche Fassung prEN ISO 287:2007-06 (ISO/DIS 287:2007)**

Paper and board –
Determination of moisture content of a lot –
Oven-drying method;
German version prEN ISO 287:2007-06 (ISO/DIS 287:2007)

Papier et carton –
Détermination de l'humidité d'un lot –
Méthode par séchage à l'étuve;
Version allemande prEN ISO 287:2007-06 (ISO/DIS 287:2007)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nmp@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 14 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieser europäische Norm-Entwurf ist durch die Übernahme von ISO/DIS 287:2007 entstanden. Er wurde im europäischen Komitee CEN/TC 172 „Faserstoffe, Papier und Pappe“ beraten, dessen Sekretariat beim Normenausschuss Papier und Pappe (NPp) im DIN liegt.

Bei der Erarbeitung dieses europäischen Norm-Entwurfes hat der Normenausschuss Materialprüfung (NMP) maßgeblich mitgearbeitet. Nationales Spiegelgremium ist hier der NA 062-04-26 GA „Physikalisch-technologische Prüfverfahren für Papier und Pappe“.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 186 siehe DIN EN ISO 186

Änderungen

Gegenüber DIN EN 20287:1994-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Titel wurde verändert, so dass man jetzt ersehen kann, dass dieses Verfahren für die Bestimmung des Feuchtegehalts eines Lieferpostens während der Probenahme vorgesehen ist;
- b) der Abschnitt „Präzision“ wurde ergänzt;
- c) redaktionelle Überarbeitung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

Papier und Pappe — Bestimmung des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens — Wärmeschrankverfahren (ISO/DIS 287:2007)

Papier et carton — Détermination de l'humidité d'un lot — Méthode par séchage à l'étuve (ISO/DIS 287:2007)

Paper and board — Determination of moisture content of a lot — Oven-drying method (ISO/DIS 287:2007)

ICS:

Deskriptoren:

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	4
4 Grundlage des Verfahrens	4
5 Geräte.....	4
6 Vorbereitung der Probebehälter.....	4
7 Probenahme	5
8 Auswahl, Vorbereitung und Wägen der Proben	5
9 Durchführung	8
10 Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	9
11 Präzision	9
12 Prüfbericht.....	10
Literaturhinweise	12

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 287:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 6 „Paper, board and pulps“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 172 „Faserstoffe, Papier und Pappe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 20287:1994 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 287:2007 wurde vom CEN als prEN ISO 287:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die Bestimmung des Trockengehaltes und des Feuchtegehaltes kann für die unterschiedlichsten Zwecke durchgeführt werden.

Die überarbeitete ISO 638 „Papier, Pappe und Faserstoff — Bestimmung des Trockengehaltes — Wärmeschrankverfahren“ muss in den Fällen angewendet werden, bei denen der Trockengehalt für die Berechnung von chemischen Analysen oder physikalischen Prüfungen oder zur Bestimmung des Feuchtegehaltes einer Durchschnittsprobe, anstelle eines Lieferpostens, verlangt wird.

So wird beispielsweise der Trockengehalt einer Durchschnittsprobe benötigt, um Bestandteile wie Cadmium und Mangan, in Bezug auf die ofentrockene Masse einer Durchschnittsprobe, anzugeben.

ISO 287, „Papier und Pappe — Bestimmung des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens — Wärmeschrankverfahren“ muss zum Zweck der Bestimmung des Mittelwertes des Feuchtegehaltes und der Schwankungen des Feuchtegehaltes in einem Lieferposten angewendet werden (maximale und minimale Werte). In der Papier- und Pappe-Branche ist der Feuchtegehalt von Bedeutung, da er den späteren Verarbeitungsprozess, wie bedrucken und kopieren, beeinflusst. Darüber hinaus beeinflusst der Feuchtegehalt die Wölbungsneigung und Maßhaltigkeit.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Wärmeschrankverfahren zur Bestimmung des Feuchtegehaltes in einem Lieferposten von Papier und Pappe fest. Die Ausführungen in Abschnitt 8 dieser Internationalen Norm beschreiben, wie eine Probe aus einem Lieferposten gezogen wird, und zwar während der Durchführung der Probenahme.

Diese Internationale Norm ist auf jeden Lieferposten von Papier und Pappe anwendbar, einschließlich Wellpappe und Vollpappe, vorausgesetzt, dass das Papier oder die Pappe außer Wasser keine flüchtigen Bestandteile enthält, die bei der für die Prüfung vorgegebenen Trocknungstemperatur entweichen.

Für die Bestimmung des Trockengehaltes einer Durchschnittsprobe muss ISO 638 angewendet werden [1].

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*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Feuchtegehalt
Anteil an Wasser in Papier oder Pappe, z. B. das Verhältnis des Masseverlusts einer Probe während der Trocknung, wie sie in dieser Internationalen Norm beschrieben ist, zur Masse während der Zeit der Probenahme.

ANMERKUNG Der Feuchtegehalt wird üblicherweise in Prozent angegeben.

3.2 konstante Masse
Masse, die von einer Papier- oder Pappeprobe nach der Trocknung bei einer Temperatur von (105 ± 2) °C erreicht wird. Dabei darf die Differenz zwischen zwei aufeinander folgenden Trocknungen und Wägungen, zeitlich vorher getrennt, mindestens durch die Hälfte der Zeitspanne, die für eine vollständige Trocknung benötigt wird, 0,1 % der Masse der nicht getrockneten Probe übersteigen.

4 Grundlage des Verfahrens

Das Wägen der Proben, die aus einem Lieferposten entnommen wurden und das Wägen der Proben nach dem Trocknen bis zur konstanten Masse während der Zeit der Probenahme. Aus der Masse der Probe vor und nach der Trocknung wird der Feuchtegehalt gewogen.

5 Geräte

5.1 Waage, mit einer Fehlergrenze von 0,05 %, oder genauer, bezogen auf die zu wiegende Masse.

5.2 Probebehälter für den Transport und die Wägung der Proben, Wasserdampf dicht verschließbar und hergestellt in Leichtbauweise, konstruiert aus einem Material, das seine Eigenschaft unter den Prüfbedingungen nicht verändert.

5.3 Temperaturregulierbarer Wärmeschrank, geeignet für eine einstellbare Lufttemperatur von (105 ± 2) °C. Er muss so belüftet sein, dass im Trockenraum keine Temperaturunterschiede auftreten und die aus den Proben entweichende Feuchte abgeführt wird.

5.4 Exsikkator

6 Vorbereitung der Probebehälter

Vor der Probenahme wird eine ausreichende Anzahl sauberer und trockener Probebehälter (5.2) benummt und der Temperatur der umgebenden Luft angeglichen. Es ist eine Waage (5.1) zu benutzen, mit der jeder Probebehälter gewogen wird. Jeder Probebehälter wird gewogen und bis zur Probenahme verschlossen gehalten.

7 Probenahme

Die Verpackungseinheiten für die Probenahme müssen ISO 186 entsprechen. Die Proben dürfen bei der Probenahme nicht verschmutzt werden. Bei feuchter und warmer Umgebungsluft ist darauf zu achten, dass sich ihr Feuchtegehalt nicht verändert. Es wird empfohlen, Kunststoff- oder Gummihandschuhe zu tragen. Um Änderungen des Feuchtegehaltes zu vermeiden ist es wichtig, die Zeitspanne zwischen der Probenahme und dem Einlegen der Proben in die Probebehälter so kurz wie möglich zu halten.

8 Auswahl, Vorbereitung und Wägen der Proben

8.1 Allgemeines

Für jede aus dem Lieferposten gezogene Verpackungseinheit ist nach 8.2 oder 8.3 zu verfahren.

8.2 Falls die Verpackungseinheit ein Verpackungsbehälter ist, der uneingewickelt sein kann und darf

8.2.1 Falls die Verpackungseinheit nicht unterteilt ist

8.2.1.1 Durchschnittlicher Feuchtegehalt, flächenbezogene Masse $\leq 200 \text{ g/m}^2$

Es werden mindestens vier aufeinanderfolgende Bogen entnommen, wobei die drei äußersten Bogen und sämtliche beschädigten Bogen entfernt werden; diese werden schnell gefaltet oder geschnitten und zusammen mit einem der Probebehälter verschlossen. Der Inhalt des Probebehälters bildet eine Probe, die eine Masse von mindestens 50 g haben muss. Die Probebehälter mit Inhalt werden gewogen und die Masse der Probe wird berechnet.

Doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit werden vorbereitet.

ANMERKUNG Die Anzahl der verworfenen Lagen kann erhöht werden, entsprechend der Wirkung des Umhüllens und des Einflusses auf die Lagebedingungen.

Da, wo die Probemasse einer Probe mit 50 g sehr groß sein könnte, wie beispielsweise bei sehr leichten Papieren, kann eine Masse von mindestens 25 g genommen werden. Die Masse ist im Prüfbericht anzugeben.

8.2.1.2 Durchschnittlicher Feuchtegehalt, flächenbezogene Masse $> 200 \text{ g/m}^2$

Unter Entfernung des äußersten Bogens und sämtlicher beschädigter Bogen werden ein oder mehrere Bogen entnommen, um ausreichend Streifen von 50 mm bis 75 mm Breite und nicht weniger als 150 mm Länge, mit einer Gesamtmasse von mindestens 50 g zu erhalten. Die Streifen bilden die Probe. Unmittelbar darauf werden die Proben in einem der Probebehälter verschlossen. Der Probebehälter mit Inhalt wird gewogen und die Masse der Proben wird berechnet, m_0 .

Es werden doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit vorbereitet.

8.2.1.3 Schwankungen des Feuchtegehaltes in den Probefugen

Zur Bestimmung der Schwankung zwischen der Mitte und den Kanten der Probefuge wird eine Lage von Bogen entsprechend 8.2.1.1 oder 8.2.1.2 entfernt und ausreichend aufeinanderfolgende Bogen entnommen, um zwei Proben mit einer Masse von mindestens je 50 g zu erhalten. Die Proben beinhalten die im Bild gezeigten Streifen (siehe Bild 1).

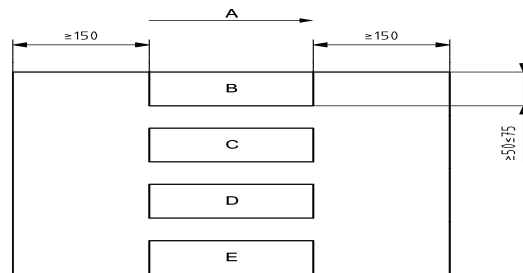
Von der ausgewählten Lage von Bogen werden vier Sätze Streifen von 50 mm bis 75 mm Breite abgeschnitten, je einer von jeder Kante und zwei nahe der Mitte. Es ist darauf zu achten, dass die

Reihenfolge sowohl der Bogen als auch der Streifen der einzelnen Sätze nicht verändert wird. Die Streifen werden mit ihren längeren Seiten in der Querrichtung geschnitten.

Die Enden der Streifen werden beschnitten, um alles Papier oder Pappe innerhalb 150 mm von der Kante der Ausgangsschicht der Bogen zu entfernen (siehe Bild 1).

ANMERKUNG Diese Schneidrichtung wurde gewählt, weil jede Feuchteänderung über die Maschinenbreite, die im Papier aus dem Papierherstellungsprozess verbleibt, gleichmäßig auf jedem Streifen dargestellt wird.

Maße in Millimeter



Legende

- A Maschinenlaufrichtung des Papiers
- B Randstreifen
- C Mittelstreifen
- D Mittelstreifen
- E Randstreifen

Bild 1 — Lage der Rand- und Mittelstreifen

Der obere und untere Streifen von jedem Satz wird verworfen und die beiden Sätze aus der Mitte und von den Kanten werden zu jeweils einer Probe kombiniert. Jede Probe muss eine Masse von mindestens 50 g haben. Unmittelbar darauf wird jede Probe in einen Probebehälter gegeben. Jeder Probebehälter mit seinem Inhalt wird gewogen und die Masse von jeder Probe wird berechnet, m_0 .

Es werden doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

Da, wo die Probemasse einer Probe mit 50 g sehr groß sein könnte, wie beispielsweise bei sehr leichten Papieren, kann eine Masse von mindestens 25 g genommen werden. Die Masse ist im Prüfbericht anzugeben.

8.2.2 Falls die Verpackungseinheit sich aus Elementen zusammensetzt

Es werden Riese, Pakete etc. nach ISO 186 ausgewählt und wie folgt verfahren.

8.2.2.1 Durchschnittlicher Feuchtegehalt, flächenbezogene Masse < 200 g/m²

Aus der Mitte von jedem Ries oder Paket, sind mindestens vier aufeinanderfolgende Bogen zu entnehmen, mit denen entsprechend 8.2.1.1 zu verfahren ist.

Es werden doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

8.2.2.2 Durchschnittlicher Feuchtegehalt, flächenbezogene Masse > 200 g/m²

Aus der Mitte von jedem Ries oder Paket sind mindestens vier aufeinanderfolgende Bogen zu entnehmen, um zwei Proben zu erhalten, wobei jede eine Masse von mindestens 50 g hat und nach 8.2.1.2 vorbereitet wird.

Es werden doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

8.2.2.3 Schwankungen des Feuchtegehaltes in den Probefolgen

Zur Bestimmung der Schwankung zwischen der Mitte und den Kanten des Probefolgens wird eine Lage von Folgen entsprechend 8.2.2.1 oder 8.2.2.2 entfernt, mit denen entsprechend nach 8.2.1.3 verfahren wird.

8.2.3 Falls die Verpackungseinheit eine Rolle ist

8.2.3.1 Durchschnittlicher Feuchtegehalt

Die beschädigten Lagen von der Außenseite der Rolle müssen alle entfernt und weggeworfen werden. Es sind auch mindestens drei unbeschädigte Lagen zu entfernen, falls die flächenbezogene Masse $\leq 200 \text{ g/m}^2$ ist, oder mindestens eine unbeschädigte Lage, falls die flächenbezogene Masse $> 200 \text{ g/m}^2$ ist. Die Anzahl der verworfenen Lagen darf entsprechend der Einwirkung durch das Umhüllen, bzw. des Einflusses durch die Lagerbedingungen erhöht werden.

Durch Schneiden in Maschinenquerrichtung wird eine Lage von mindestens 5 mm Dicke entnommen und flach ausgelegt. Aus der aussortierten Lage werden Streifensätze mit einer Breite von 50 mm bis 75 mm in Maschinenlaufrichtung entnommen. Ein Streifensatz wird nahe an jeder Rollenkante abgeschnitten und ein anderer Streifensatz aus dem Bereich der Mitte zwischen den Kanten, oder von der gesamten Breite der Rolle. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass weder die Folgen, die die Lage beinhalten, noch die Streifen, die einen Satz darstellen, getrennt werden.

Der obere und untere Streifen von jedem Streifensatz wird verworfen, der Rest bildet zusammen eine Probe und muss eine Masse von mindestens 50 g haben. Die Streifen, die die Probe umfasst, werden schnell gefaltet oder geschnitten und zusammen in einem Behälter verschlossen. Der Probebehälter wird mit seinem Inhalt gewogen und die Masse der Probe, m_0 , während der Probenahme berechnet.

Es werden doppelte Proben für jede zu prüfende Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

Da, wo die Probemasse einer Probe mit 50 g sehr groß sein könnte, wie beispielsweise bei sehr leichten Papieren, kann eine Masse von mindestens 25 g genommen werden.

Die Masse ist im Prüfbericht anzugeben.

8.2.3.2 Schwankungen des Feuchtegehaltes über die Rollenbreite

Es wird, wie in 8.2.3.1 festgelegt, verfahren, wobei die Proben von mindestens drei Stellen über die Rollenbreite entnommen werden. Proben mit 50 mm bis 75 mm werden in Maschinenquerrichtung und das größere Maß in Maschinenrichtung geschnitten. Das Prüfverfahren wird an jeder der Probestellen ausgeführt. Die Ergebnisse werden separat aufgezeichnet.

Es werden doppelte Proben für jede Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

8.3 Falls die Verpackungseinheit eine Verpackung ist, die zum Teil uneingewickelt ist oder sein darf

Das Paket kann z. B. aus Rollen, Paletten oder möglicherweise Riesen bestehen, die im Lager oder in Gebrauch sind.

8.3.1 Durchschnittlicher Feuchtegehalt für Durchschnittsproben, bei denen die Maschinenlaufrichtung bekannt ist

Es wird ein Fenster mit den Maßen 50 mm bis 75 mm Breite und mindestens 150 mm Länge herausgeschnitten, mit dem kurzen Maß parallel zur Maschinenlaufrichtung. Um die erforderliche Anzahl Streifen zu erhalten, werden die Folgen auf eine ausreichende Tiefe geschnitten. Nach dem Verwerfen der oberen drei Streifen und jeglicher anderer beschädigter Streifen wird eine Probe von mindestens 50 g gebildet.

Unmittelbar danach gibt man die Probe in einen Probebehälter. Dann wird der Probebehälter und sein Inhalt gewogen und die Masse der Probe, m_0 , während der Probenahme berechnet.

Die Lage des Fensters ist von Verpackungseinheit zu Verpackungseinheit zu verändern.

Es werden doppelte Proben für jede Verpackungseinheit und Stelle vorbereitet.

Alternative Proben, 50 mm bis 75 mm breit und über die gesamte Breite der Maschinenquerrichtung des Bogens dürfen genommen werden.

Da, wo die Probemasse einer Probe mit 50 g sehr groß sein könnte, wie beispielsweise bei sehr leichten Papieren, kann eine Masse von mindestens 25 g genommen werden.

Die Masse ist im Prüfbericht anzugeben.

8.3.2 Durchschnittlicher Feuchtegehalt für Durchschnittsproben mit unbekannter Maschinenaufrichtung

Es werden Fenster von ungefähr 100 mm x 100 mm so ausgeschnitten, dass ein Maß parallel zur langen Seite des Bogens ist. Dann wird nach 8.2.1.1 verfahren.

Da, wo die Probemasse einer Probe mit 50 g sehr groß sein könnte, wie beispielsweise bei sehr leichten Papieren, kann eine Masse von mindestens 25 g genommen werden.

8.3.3 Schwankungen des Feuchtegehaltes von Bogen oder über die Rollenbreite

Für die Bestimmung von Schwankungen des Feuchtegehaltes quer zur Rolle oder zwischen der Mitte und den Kanten der Bogen, ist nach 8.2.1.1 zu verfahren, wobei Proben mit den Maßen 50 mm bis 75 mm Breite und mindestens 150 mm Länge zu entnehmen sind, jedoch mit der langen Seite parallel zur Maschinenaufrichtung. Es sind mindestens drei Proben quer zur Rolle oder zum Bogen zu entnehmen. Die Prüfung der Proben werden von jeder Stelle ausgeführt und die Ergebnisse werden getrennt aufgezeichnet.

Es werden doppelte Prüfungen für jede Verpackungseinheit und Position vorbereitet.

9 Durchführung

9.1 Anfängliche Trocknung und Wägung

Die Probe wird im Wärmeschrank (5.3) entweder im geöffneten Behälter oder außerhalb des Probebehälters ausgebreitet. Während des Trocknens muss eine Temperatur von $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ eingehalten werden. Es ist sicherzustellen, dass bei aus mehreren Streifen bestehenden Proben die Streifen einzeln ausgelegt werden, um allseitige Luftzufuhr zu ermöglichen. Falls die Probe aus dem Behälter entfernt wurde, muss auch der Probebehälter im Wärmeschrank getrocknet werden.

Für Materialien mit einer flächenbezogenen Masse $\leq 200 \text{ g/m}^2$ darf die anfängliche Trockenzeit nicht weniger als 30 min, und für Materialien mit einer flächenbezogenen Masse $> 200 \text{ g/m}^2$ nicht weniger als 60 min betragen.

Es ist sicherzustellen, dass während der Trocknung der Probe keine anderen Proben im Wärmeschrank sind, nicht während der Trocknungszeit und auch nicht im Anschluss daran.

Die vollständig getrocknete Probe wird im Probebehälter in einem Exsikkator (5.4) abgekühlt. Die Abkühlzeit kann stark vom Behältermaterial abhängen. Zum Druckausgleich wird der Probebehälter kurzzeitig geöffnet. Der Probebehälter mit Probe wird erneut gewogen und die Masse der trocknen Probe berechnet.

9.2 Trocknung und Wägung bis zur konstanten Masse

Probe und Probebehälter werden erneut für einen weiteren Zeitraum im Wärmeschrank getrocknet, der mindestens der Hälfte der ersten Trocknungsperiode entsprechen muss. Der Prozess der Trocknung und des Wägens wird, wenn nötig, so oft wiederholt, bis die Massekonstanz erreicht ist (siehe Definition in 3.2), wobei die Trocknungszeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wägungen stets mindestens die Hälfte der anfänglichen Trocknungszeit betragen muss.

Die Massekonstanz, m_1 ist erreicht, wenn der Unterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wägungen nicht mehr als 0,1 % der Ausgangsmasse der Probe während der Probenahme beträgt, m_0

10 Berechnung und Angabe der Ergebnisse

10.1 Berechnung

Der Feuchtegehalt wird nach Gleichung 1 berechnet

$$X = \frac{m_0 - m_1}{m_0} 100$$

Dabei ist

X der Feuchtegehalt in Prozent;

m_0 die Masse der Probe während der Probenahme, in Gramm;

m_1 die Masse der Probe nach der Trocknung, auf Massekonstanz, in Gramm.

Es ist der Mittelwert des Feuchtegehaltes von dem Lieferposten zu berechnen.

10.2 Angabe der Ergebnisse

Das Ergebnis wird in Prozent angegeben und auf 0,1 % gerundet.

11 Präzision

11.1 Wiederholbarkeit

Ein Laboratorium hat zehn aufeinanderfolgende Prüfungen an Tissue-Papier und Karton und ein anderes Laboratorium hat zehn aufeinanderfolgende Prüfungen an Kopierpapier durchgeführt. Die Prüfungen waren so gestaltet, dass die Präzision der Messung festgelegt war, um genau zu sein mehr als die Variablen innerhalb des Lieferpostens und die Präzision der Durchführung der Probenahme. Jedes Prüfergebnis war der Durchschnittswert aus einer Doppelbestimmung. Die Ergebnisse waren folgend:

Tabelle 1

Durchschnittsprobe	Anzahl der Prüfungen	Feuchtegehalt %	Wiederholbarkeit Standardabweichung s_r	Wiederholbarkeit Variationskoeffizient %	Wiederholgrenze r
Tissue-Papier < 50 g/m ²	10	6,13	0,13	2,1	0,37
Karton > 200 g/m ²	10	5,21	0,22	4,2	0,60
Kopierpapier < 200 g/m ²	10	5,56	0,05	0,97	0,15

ANMERKUNG 1 Die Wiederholgrenze ist berechnet aus $r=1,96 \cdot \sqrt{2} s$ und zeigt den Grenzbereich, welcher die Differenz zwischen zwei unabhängigen Prüfungen mit einem Vertrauensbereich von 95 % darstellt.

ANMERKUNG 2 Der Variationskoeffizient (relative Standardabweichung) wird berechnet aus $CoV = \frac{s \cdot 100}{mean}$.

Unter praxisbezogener Anwendung des Verfahrens wird die Präzision der Bestimmung des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens beeinflusst durch

- Schwankungen des Feuchtegehaltes im Lieferposten
- Handhabung und Umgebungsklima
- die Anzahl der gemittelten Prüfwerte

11.2 Reproduzierbarkeit

Für diese Internationale Norm sind keine reproduzierbaren Werte verfügbar. Da die Prüfung während der Probenahme durchgeführt werden muss, und da die Durchführung der Probenahme aber ein integraler Bestandteil dieses Verfahrens ist, müssten Laboratorien, die an einer vergleichenden Prüfung teilnehmen würden, die Probenahme und Prüfung am selben Ort und zur selben Zeit durchführen. Diese Situation ist in der Praxis jedoch nicht zu erwarten.

12 Prüfbericht

12.1 Allgemeines

Der Prüfbericht muss einen Hinweis auf diese Internationale Norm enthalten und die Information aus 12.2 oder die Information aus 12.3.

Wo alternative Verfahren angegeben sind:

Das angewendete Verfahren und besondere Umstände oder Einflüsse, die das Ergebnis beeinflussen können sind anzugeben. Falls die Masse von 50 g nicht gefordert ist, ist die Masse anzugeben.

Es wird empfohlen, den 95 %-Vertrauensbereich des Mittelwertes anzugeben.

12.2 Falls ein durchschnittlicher Feuchtegehalt gefordert ist

- a) Mittelwert des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens
- b) Maximum und Minimum des Feuchtegehaltes eines Lieferpostens } für die gesamte Probemenge
- c) Standardabweichung
- d) Anzahl der durchgeführten Prüfungen

12.3 Falls Angaben über Schwankungen im Feuchtegehalt gefordert sind

- a) Mittelwert des Feuchtegehaltes
- b) Maximum und Minimum des Feuchtegehaltes } für jede der nach 8.2 oder 8.3 entnommenen Proben
- c) Standardabweichung
- d) Anzahl der durchgeführten Prüfungen
- e) Stelle der Probenahme

Literaturhinweise

[1] ISO 638, *Pulp, paper and board — Determination of dry matter content*¹⁾

1) in Vorbereitung