

DIN ISO 11093-4



ICS 85.060

Entwurf

Einsprüche bis 2022-12-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 11093-4:2017-05

**Papier und Pappe –
Prüfung von Wickelkernen aus Hülsenkarton –
Teil 4: Bestimmung der Maße (ISO 11093-4:2022);
Text Deutsch und Englisch**

Paper and board –
Testing of cores –
Part 4: Measurement of dimensions (ISO 11093-4:2022);
Text in German and English

Papier et carton –
Essais des mandrins –
Partie 4: Mesurage des dimensions (ISO 11093-4:2022);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-10-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an npa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Probenahme	8
5 Probenvorbehandlung	8
6 Messung der Innendurchmesser	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Verfahren A	8
6.2.1 Prüfeinrichtung	8
6.2.2 Durchführung	9
6.3 Verfahren B	9
6.3.1 Prüfeinrichtung	9
6.3.2 Durchführung	9
6.4 Verfahren C	9
6.4.1 Prüfeinrichtung	9
6.4.2 Durchführung	9
6.5 Verfahren D	10
7 Messung der Außendurchmesser	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Verfahren E	10
7.2.1 Prüfeinrichtung	10
7.2.2 Durchführung	10
7.3 Verfahren F	10
7.3.1 Prüfeinrichtung	10
7.3.2 Durchführung	10
7.4 Verfahren G	11
7.4.1 Prüfeinrichtung	11
7.4.2 Durchführung	11
8 Messung der Wanddicke	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Verfahren H	12
8.2.1 Prüfeinrichtung	12
8.2.2 Durchführung	12
8.3 Verfahren I	12
8.3.1 Prüfeinrichtung	12
8.3.2 Durchführung	12
8.4 Verfahren J	12
9 Bestimmung der Länge	13
9.1 Prüfeinrichtung	13
9.2 Durchführung	13
10 Prüfbericht	13
Anhang A (informativ) Beispiel für eine Innen-Dreipunkt-Feinmessschraube	14
Anhang B (informativ) Beispiele für Messschieber	15
Anhang C (informativ) Andere Beispiele	18
C.1 Außenbügelmessschrauben-Ausrüstung	18
C.2 Wanddicken-Bügelmessschrauben-Ausrüstung	18
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Darstellung der Maßlinien an einem Wickelkern	8
Bild 2 — Beispiel für einen kalibrierten Stufenmessdorn	9
Bild 3 — Position des Messschiebers	11
Bild A.1 — Beispiel für eine Innen-Dreipunkt-Feinmessschraube	14
Bild B.1 — Beispiel für die Ausführung eines Messschiebers für Außen-, Innen- und Tiefenmessung (Schieber mit Feststellschraube und Klemmvorrichtung)	15
Bild B.2 — Beispiel für die Ausführung eines digitalen Messschiebers für Außen-, Innen- und Tiefenmessung (Schieber mit Feststellschraube und Klemmvorrichtung)	16
Bild B.3 — Beispiel für die Ausführung eines Messschiebers für Außen- und Innenmessung mit Vorrichtung zur Feineinstellung	17
Bild C.1 — Beispiel für Nomenklatur und allgemeine Ausführung einer Bügelmessschraube für Außenmessungen	18
Bild C.2 — Beispiel einer Waddicken-Bügelmessschraube	18

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 11093-4:2022, die vom Technischen Komitee ISO/TC 6 „Paper, board and pulps“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von SCC (Kanada) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 074-01-41 AA „Zylindrische Wickelkerne aus Papier und Pappe für Flächengebilde“ im DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3611	siehe	DIN EN ISO 3611
ISO 11093-1	siehe	DIN ISO 11093-1
ISO 11093-2	siehe	DIN ISO 11093-2
ISO 13385-1	siehe	DIN EN ISO 13385-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 11093-4:2017-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) aufgrund von Abweichungen von der Rundheit von Wickelkernen aus Papier mit einem Innendurchmesser > 180 mm und einer Wanddicke < 3 mm wurden in 6.2.2 ein Höchstwert für den Innendurchmesser ≤ 180 mm und ein Mindestwert für die Wanddicke ≥ 3 mm für Verfahren A hinzugefügt;
- b) die Anzahl an Verfahren zur Bestimmung des Innendurchmessers wurden von zwei auf vier erhöht und die verbleibenden Verfahren umbenannt;
- c) Bild 2 wurde geändert (5 Stufen statt 11 Stufen beim kalibrierten Messdorn);
- d) Informationen unter Bild 2 wurden ergänzt;
- e) ein neues Bild B.2 wurde hinzugefügt;
- f) Anpassung an die aktuell gültigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3611, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte: Bügelmessschrauben — Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale (ISO 3611)*

DIN EN ISO 13385-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte — Teil 1: Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale von Messschiebern (ISO 13385-1)*

DIN ISO 11093-1, *Papier und Pappe — Prüfung von Hülsen aus Hülsenkarton — Teil 1: Probennahme (ISO 11093-1)*

DIN ISO 11093-2, *Papier und Pappe — Prüfung von Hülsen aus Hülsenkarton — Teil 2: Probenvorbehandlung (ISO 11093-2)*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 6, *Paper, board and pulps*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 11093-4:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- aufgrund von Abweichungen von der Rundheit von Wickelkernen aus Papier mit einem Innendurchmesser > 180 mm und einer Wanddicke < 3 mm wurden in 6.2.2 ein Höchstwert für den Innendurchmesser ≤ 180 mm und ein Mindestwert für die Wanddicke ≥ 3 mm für Verfahren A hinzugefügt;
- die Anzahl an Verfahren zur Bestimmung des Innendurchmessers wurden von zwei auf vier erhöht und die verbleibenden Verfahren umbenannt;
- Bild 2 wurde geändert (5 Stufen statt 11 Stufen beim kalibrierten Messdorn);
- Informationen unter Bild 2 wurden ergänzt;
- ein neues Bild B.2 wurde hinzugefügt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11093 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren zur Bestimmung des Innendurchmessers, des Außendurchmessers, der Wanddicke und der Länge von Wickelkernen aus Papier und Pappe fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 11093-1, *Paper and board — Testing of cores — Part 1: Sampling*

ISO 11093-2, *Paper and board — Testing of cores — Part 2: Conditioning of test samples*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Innendurchmesser

d

Maß der inneren Weite des zylindrischen Wickelkerns

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.2

Außendurchmesser

D

Maß der äußeren Weite des zylindrischen Wickelkerns

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.3

Wanddicke

s

Abstand zwischen der Innen- und Außen-Oberfläche des Wickelkerns

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.4

Länge

l

Abstand zwischen den beiden Seiten des Wickelkerns

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.5

Verformung

sichtbare Veränderungen der Oberfläche, die die Prüfergebnisse beeinflussen können

BEISPIEL Furchen, Falten und Schneidkanten.

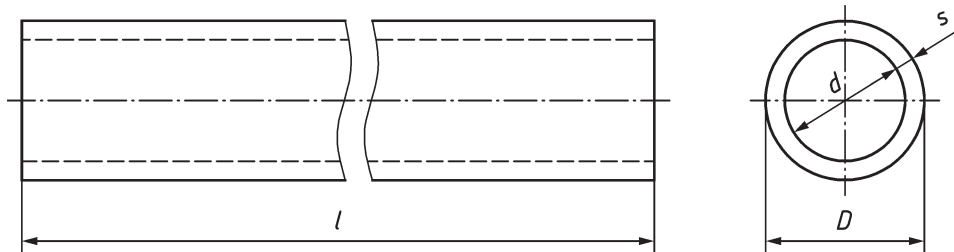


Bild 1 — Darstellung der Maßlinien an einem Wickelkern

4 Probenahme

Die Probenahme muss in Übereinstimmung mit ISO 11093-1 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Für die Durchführung der Längenbestimmung stellt das Probestück die Probe dar.

5 Probenvorbehandlung

Die Prüfkörper müssen in Übereinstimmung mit ISO 11093-2 vorbehandelt werden.

6 Messung der Innendurchmesser

6.1 Allgemeines

Für die Bestimmung des Innendurchmessers stehen vier Verfahren zur Auswahl. Sie sind von unterschiedlicher Genauigkeit und Durchführungsgeschwindigkeit. Das angewendete Verfahren muss mit der zu messenden Wickelkernart kompatibel sein, festgelegt und aufgezeichnet werden.

- Verfahren A: Innen-Drei-Punkt-Feinmessschraube (siehe Bild A.1);
- Verfahren B: Innen-Messschieber (siehe Bild B.1 bis Bild B.3);
- Verfahren C: Kalibrierter Stufenmessdorn;
- Verfahren D: Durch Berechnung des Außendurchmessers und der Wanddicke.

6.2 Verfahren A

6.2.1 Prüfeinrichtung

Eine Innen-Dreipunkt-Feinmessschraube mit Feststellschraube mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,025 mm. Das Gerät muss mit einer Rutschkupplung ausgestattet sein, so dass die folgenden Messkräfte nicht überschritten werden können:

- Innendurchmesser bis 100 mm: $(4,5 \pm 0,2)$ N;
- Innendurchmesser über 100 mm: $(9,0 \pm 0,3)$ N.

6.2.2 Durchführung

Vor Benutzung sollte das Gerät mithilfe eines Kalibrierrings kalibriert werden. Um genaue Ergebnisse zu erzielen, wird, wenn möglich, eine Messplatte oder ein Zentrierring verwendet. Um jegliche offensichtlichen Verformungen zu vermeiden, wird die Drei-Punkt-Feinmessschraube mindestens 10 mm vom Ende der Probe geschoben, so dass das Gerät genau parallel zur Wickelkernrichtung verläuft. Es werden zwei Messungen auf 0,025 mm durchgeführt, die jeweils ungefähr 60° versetzt sind. Dieser Vorgang wird am anderen Ende der Probe wiederholt. Die vier Ablesungen werden gemittelt und auf 0,025 mm aufgezeichnet.

Aufgrund von Abweichungen von der Rundheit von Wickelkernen aus Papier mit einem Innendurchmesser > 180 mm und einer Wanddicke < 3 mm darf eine Innen-Dreipunkt-Feinmessschraube nur für Wickelkerne aus Papier mit einem Innendurchmesser ≤ 180 mm und einer Wanddicke ≥ 3 mm für Verfahren A verwendet werden.

6.3 Verfahren B

6.3.1 Prüfeinrichtung

Ein Messschieber mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,1 mm (siehe ISO 13385-1).

6.3.2 Durchführung

Um jegliche offensichtlichen Verformungen zu vermeiden, wird der Messschieber so in die Probe eingesetzt, dass die Messflächen axial und radial anliegen. Es werden zwei Messungen auf 0,1 mm durchgeführt, die 90° versetzt sind. Dieser Vorgang wird am anderen Ende der Probe wiederholt. Die vier Ablesungen werden gemittelt und auf 0,1 mm aufgezeichnet.

6.4 Verfahren C

6.4.1 Prüfeinrichtung

Ein stabiler zylindrischer Messdorn mit Außendurchmessern, die den zu prüfenden Durchmesser genau messen kann. Der Messdorn ist über seine Länge gestuft und mit einer Abstufung von 0,1 mm versehen, wobei jede Stufe eine Mindestlänge von 50 mm hat. Die Fehlergrenze für die Durchmesser beträgt ±0,01 mm.

Bild 2 zeigt ein Beispiel für einen stabilen Messdorn.

6.4.2 Durchführung

Der Messdorn wird in die Probe eingeführt, bis er gegen einen Absatz stößt. In dieser Position wird die Maßangabe abgelesen. Dieser Vorgang wird am anderen Ende der Probe wiederholt. Die zwei Ablesungen werden gemittelt und auf 0,1 mm aufgezeichnet.

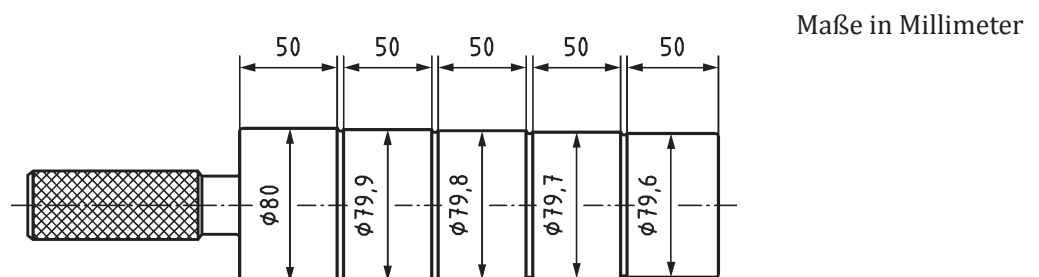


Bild 2 — Beispiel für einen kalibrierten Stufenmessdorn

Aufgrund des Gewichts und der sich daraus ergebenden Verkantung wird für Durchmesser > 70 mm ein Prüfmessdorn mit höchstens 5 Stufen empfohlen.

6.5 Verfahren D

Der Außendurchmesser D und die Wanddicke s der Probe werden, wie in Abschnitt 7 und Abschnitt 8 angegeben, gemessen. Der Innendurchmesser d wird mit Gleichung (1) errechnet:

$$d = D - 2s \quad (1)$$

7 Messung der Außendurchmesser

7.1 Allgemeines

Für die Bestimmung des Außendurchmessers stehen drei Messverfahren zur Auswahl. Sie sind von unterschiedlicher Genauigkeit und Durchführungsgeschwindigkeit. Das angewendete Verfahren muss aufgezeichnet werden und mit der zu messenden Wickelkernart kompatibel sein.

- Verfahren E: Außen-Feinmessschraube (siehe Bild C.1);
- Verfahren F: Außen-Messschieber (siehe Bild B.1 bis Bild B.3);
- Verfahren G: flexibles Band/Circometer (en: tape).

7.2 Verfahren E

7.2.1 Prüfeinrichtung

Eine Feinmessschraube mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,025 mm (siehe ISO 3611). Darüber hinaus müssen der Amboss der Feinmessschraube und seine Messflächen an der Spindel plan sein und einen Durchmesser zwischen 6,00 mm und 8,00 mm aufweisen. Das Anziehen der Feststellschraube muss Messkräfte in den folgenden Bereichen ermöglichen:

- Außendurchmesser bis 150 mm: 4 N bis 12 N;
- Außendurchmesser über 150 mm: 4 N bis 14 N.

7.2.2 Durchführung

Um jegliche offensichtlichen Verformungen zu vermeiden, wird die Feinmessschraube mindestens 10 mm vom Ende der Probe angesetzt. Es ist sicherzustellen, dass die Messflächen von Amboss und Spindel radial an der Probe anliegen. Die Messung muss mithilfe der Außen-Feinmessschraube durchgeführt und das Ergebnis der Messung auf 0,025 mm aufgezeichnet werden. Die Mindest- und Höchstwerte des Außendurchmessers werden durch Drehen der Probe um den Umfang bestimmt und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird am anderen Ende der Probe wiederholt. Die vier Ablesungen werden gemittelt und die Ergebnisse auf 0,025 mm aufgezeichnet.

7.3 Verfahren F

7.3.1 Prüfeinrichtung

Ein Messschieber mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,1 mm (siehe ISO 13385-1).

7.3.2 Durchführung

Um jegliche offensichtlichen Verformungen zu vermeiden, wird der Messschieber an einem Ende der Probe, wie in Bild 3 dargestellt, angesetzt, wobei sicherzustellen ist, dass keine Verformungen an der Oberfläche verursacht werden. Die Ergebnisse werden gemittelt und auf 0,1 mm aufgezeichnet.

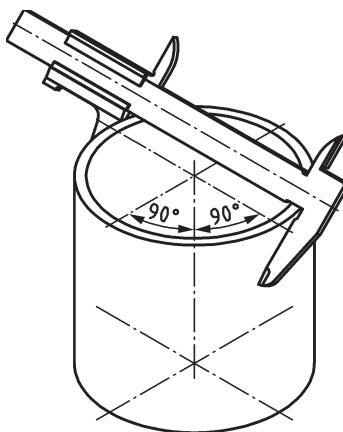


Bild 3 — Position des Messschiebers

Die Probe wird um 180° gedreht. Die Mindest- und Höchstwerte des Außendurchmessers werden durch Drehen der Probe um den Umfang bestimmt und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird am anderen Ende der Probe wiederholt. Die vier Ablesungen werden gemittelt und die Ergebnisse auf 0,1 mm aufgezeichnet.

7.4 Verfahren G

7.4.1 Prüfeinrichtung

Ein ebenes, voll flexibles Metall-Messband/Circometer mit einer Skaleneinteilung in Millimeter.

ANMERKUNG Ein genaueres Messergebnis kann mit einem Umfangsmaßband/Circometer mit einer verschiebbaren Skale, Einteilung in 0,1 mm, erzielt werden.

7.4.2 Durchführung

Das Messband/Circometer wird im Abstand von mindestens 10 mm vom Wickelkernende um die Probe gelegt, wobei sicherzustellen ist, dass das Messband/Circometer flach auf der Probe anliegt und jegliche offensichtliche Verformungen vermieden werden. Das Messband/Circometer muss senkrecht zur Achse des zylindrischen Wickelkerns verlaufen. Das Messergebnis wird auf einen Millimeter aufgezeichnet.

Wenn das benutzte Messband/Circometer keine direkte Ablesung des Durchmessers zulässt, muss Gleichung (2) verwendet werden:

$$D = \frac{C}{\pi} \quad (2)$$

Dabei ist

C der Umfang, in Millimeter;

D der Außendurchmesser, in Millimeter.

8 Messung der Wanddicke

8.1 Allgemeines

Für die Bestimmung der Wanddicke stehen drei Messverfahren zur Auswahl. Sie sind von unterschiedlicher Genauigkeit und Durchführungsgeschwindigkeit. Das angewendete Verfahren muss mit der zu messenden Wickelkernart kompatibel sein und aufgezeichnet werden.