

---

---

**Preskušanje tekstilij - Določanje neenakomernosti pramenov, prej in sukancev - 2. del: Kapacitivna metoda  
(prevzet standard DIN 53817-2:1980 z metodo platnice)**

Testing of textiles - Determination of unevenness of slivers and yarns -  
Part 2: Capacitive test

Essai des textiles - Détermination de l'irrégularité des rubans, fils et retors  
- Partie 2: Méthode capacitive

Prüfung von Textilien - Bestimmung der Ungleichmäßigkeit an  
Faserbändern, Garnen und Zwirnen - Teil 2: Kapazitives Meßverfahren

Deskriptorji: neenakomernost, tekstilije, preskušanje, prameni, preje, sukanci

---

---

ICS 59.080.20

Referenčna številka  
SIST DIN 53817-2:1996 (de)

Nadaljevanje na straneh od II do III in 1 do 4

## UVOD

Standard SIST DIN 53817-2 (de), Preskušanje tekstilij - Določanje neenakomernosti pramenov, prej in sukancev - 2. del: Kapacitivna metoda, prva izdaja, 1996, ima status slovenskega standarda in je z metodo platnice prevzet nemški standard DIN 53817-2, Prüfung von Textilien - Bestimmung der Ungleichmäßigkeit an Faserbändern, Garnen und Zwirnen - Teil 2: Kapazitives Meßverfahren, Januar 1980, v nemškem jeziku.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Standard DIN 53817-2:1980 je pripravil Nemški inštitut za standardizacijo (DIN) v sodelovanju z Mednarodno organizacijo za standardizacijo ISO skladno z izdanim mednarodnim standardom ISO 2649-1974.

Odločitev za prevzem tega standarda po metodi platnice je dne 1995-02-24 sprejel USM/TC TEK Tekstil in tekstilni izdelki.

Ta slovenski standard je dne 1995-12-04 odobril direktor USM.

## ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega nemškega standarda veljajo zveze, navedene v 2. točki standarda DIN 53817-2.

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- Prevzem standarda DIN 53817-2:1980

## OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz nemški standard, v SIST DIN 53817-2:1996 to pomeni slovenski standard
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

---

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
1 Namen in področje uporabe .....	1
2 Zveze s standardi .....	1
3 Izrazi .....	1
4 Osnove postopka .....	1
5 Označevanje postopka.....	1
6 Naprave .....	2
7 Odvzem, obseg in priprava vzorca .....	2
8 Potek preskušanja.....	2
9 Vrednotenje .....	3
10 Poročilo o preskušanju .....	3
Pojasnila .....	4

## **iTeh STANDARD PREVIEW** **(standards.iteh.ai)**

[SIST DIN 53817-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1067e0b-26ed-44c9-a130-cbd441c207a/sist-din-53817-2-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1067e0b-26ed-44c9-a130-cbd441c207a/sist-din-53817-2-1996>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST DIN 53817-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1067e0b-26ed-44c9-a130-cbd441c207a/sist-din-53817-2-1996>

Prüfung von Textilien  
**Bestimmung der Ungleichmäßigkeit  
an Faserbändern, Garnen und Zwirnen**  
Kapazitives Meßverfahren

**DIN**  
**53 817**  
Teil 2

Testing of textiles; determination of the unevenness of slivers and yarns; capacitive test  
Essai des textiles; détermination de l'irrégularité des rubans, fils et retors; méthode capacitive

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 2649-1974, siehe Erläuterungen.

**1 Zweck und Anwendungsbereich**

Mit diesem Verfahren wird die Ungleichmäßigkeit der Feinheit (längenbezogene Masse) bestimmt.

Die Bestimmung der Ungleichmäßigkeit kann nach verschiedenen Verfahren vorgenommen werden. Gegenstand der vorliegenden Norm sind die Grundlagen, Definition der Begriffe und die Prüfbedingungen des kapazitiven Verfahrens.

Das Prüfverfahren eignet sich für Faserbänder, Vorgarne, Garne und Zwirne aus Naturfasern, Chemiespinnfasern, Glasstapelfasern, deren Mischungen sowie für Filamentgarne und -zwirne.

Bei Mischungen aus verschiedenen Faserstoffen mit unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten ist zu berücksichtigen, daß auch die **Ungleichmäßigkeit der Durchmischung** in das Resultat eingeht. Deshalb ist ein exakter Vergleich der Ungleichmäßigkeiten von Proben mit sehr unterschiedlicher Zusammensetzung nicht möglich.

*Anmerkung: Eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung liegt beispielsweise dann vor, wenn man ein Garn aus einem einzigen Faserstoff mit einem Mischgarn, z. B. 50%/50% vergleichen würde. Gespinnte, die ganz oder teilweise aus leitfähigem Metall oder anderen leitfähigen Substanzen bestehen, können nicht geprüft werden. Ungleichmäßige Feuchtigkeit des Prüfgutes oder ungleichmäßiger Präparationsauftrag können die Prüfergebnisse in Frage stellen.*

**2 Mitteltende Normen**

DIN 53 8Q2	Prüfung von Textilien; Angleichen der Proben an das Normalklima
DIN 53 803 Teil 1	Prüfung von Textilien; Probenahme, Statistische Grundlagen der Probenahme bei einfacher Aufteilung
DIN 53 803 Teil 2	Prüfung von Textilien; Probenahme, Praktische Durchführung
DIN 53 804	Prüfung von Textilien; Auswertung der Meßergebnisse

**3 Begriffe**

**3.1 Kondensatorlänge  $L_C$**

Die Kondensatorlänge  $L_C$  ist die wirksame Länge des Kondensators in Durchlaufrichtung der Meßprobe.

**3.2 Meßlänge  $L_B$**

Die Meßlänge ist jene Länge der Meßprobe, deren Momentwert der Masse bestimmt wird. Sie entspricht im Normalfall der Länge  $L_C$ , kann jedoch auf elektronischem Wege verändert werden.

**3.3 Auswertelänge  $L_W$**

Die Auswertelänge  $L_W$  ist die Summe aller Meßlängen  $L_B$ , innerhalb welcher die Ungleichmäßigkeit der Masse zwischen den Meßlängen  $L_B$  bestimmt wird.

**3.4 Kennwert  $CV$**

Mit „Kennwert  $CV$ “ wird im Sinne dieser Norm der Variationskoeffizient der Masse für die Meßlänge  $L_B$  bezeichnet.

**3.5 Kennwert  $U$**

Der Kennwert  $U$  stellt die durchschnittliche lineare Abweichung oder den Abweichungskoeffizient der Masse für die Meßlänge  $L_B$  dar.

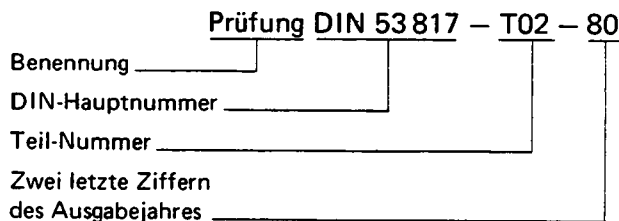
**Hinweis:** Meßlänge  $L_B$  und Auswertungslänge  $L_W$  haben einen charakteristischen Einfluß auf den Kennwert  $CV$  bzw. den Kennwert  $U$ .

**4 Grundlagen des Verfahrens**

Die Meßprobe läuft zwischen den Platten eines Kondensators hindurch und verursacht dabei Kapazitätsänderungen, welche bei Beachtung bestimmter Voraussetzungen den Masseschwankungen der Meßprobe proportional sind.

Ein elektronischer Umwandler setzt die sich ergebenden Kapazitätsänderungen in entsprechende elektrische Spannungsschwankungen um. Diese können angezeigt, auf Diagrammpapier registriert und nach statistischem Verfahren ausgewertet werden.

**5 Bezeichnung des Verfahrens**



Fortsetzung Seite 2 und 3  
Erläuterungen Seite 4

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Textilnorm, Normenausschuß Textil und Textilmaschinen im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

NormCD Stand 2004-03

## 6 Geräte

Nähere Angaben hinsichtlich der Gerätetypen nach Abschnitt 6.1 und 6.2 siehe Erläuterungen.

### 6.1 Gerätetyp für Faserbänder, Vorgarne, Spinnfasergarne

Garngleichmäßigkeitsprüfer „Uster“ der Firma Zellweger, Uster/Schweiz, Type GGP, Modell B (ab Serie 10) mit Registriergerät und automatischem Integrator L für lineare oder Q für quadratische Integration (ab Modell 101).

### 6.2 Gerätetyp für Filamentgarne

Garngleichmäßigkeitsprüfer „Uster“ der Firma Zellweger, Uster/Schweiz, Type GGP, Modell C (ab Serie C 8) mit Rotafil, Registriergerät und automatischem Integrator.

## 7 Probenahme, Probenumfang und Probenvorbereitung

Die Probenahme erfolgt nach DIN 53 803 Teil 1 und Teil 2. Als Mindestprobenumfang ist anzusehen:

Faserbänder	3 Aufmachungseinheiten
Vorgarne	4 Aufmachungseinheiten
Spinnfasergarne und -zwirne	10 Aufmachungseinheiten
Filamentgarne und -zwirne	5 Aufmachungseinheiten

Die Proben werden dem Normklima DIN 53 802 – 20/65 angeglichen, wobei jedoch in Abweichung von dieser Norm die Angleichung in der Original-Aufmachungsform erfolgen muß. Es ist hierbei vor allem darauf zu achten, daß die Feuchtigkeitsverteilung innerhalb der Proben gleichmäßig sein muß, da andernfalls die Gefahr einer Fehlanzeige in Gestalt einer höheren Ungleichmäßigkeit besteht.

Beschädigte oder verschmutzte Außenlagen von Aufmachungseinheiten sind vor dem Angleichen an das Normklima zu entfernen.

Das zu prüfende Material muß bei der Prüfung unmittelbar von der Aufmachungseinheit abgezogen werden, wobei jegliche Deformationen vermieden werden müssen.

## 8 Durchführung

### 8.1 Allgemeines

#### 8.1.1 Prüfklima

Die Prüfung muß im Normklima DIN 53 802 – 20/65 erfolgen, wobei darauf zu achten ist, daß der Aufstellungsort der Prüfanlage nicht in unmittelbarer Nähe von Lufteintritts- bzw. -austrittsöffnungen sein darf, aber auch nicht in toten Winkeln, die von der Luftumwälzung kaum berührt werden.

#### 8.1.2 Einschaltdauer der Prüfanlage vor Beginn der Prüfung

Die Anlage muß je nach Herstellungsserie bis zu 5 Stunden vor Beginn der Prüfung eingeschaltet werden. Zur besseren Konstanz des Nullabgleichs wird empfohlen, die Prüfanlagen nur bei längerem Stillstand abzuschalten (lange Wochenenden, Betriebsurlaub), nicht jedoch über Nacht oder während der normalen Arbeitspausen.

#### 8.1.3 Kontrollen

**8.1.3.1** Garngleichmäßigkeitsprüfer, Registriergerät und Integrator müssen regelmäßig – mindestens einmal im

Monat, besser einmal pro Woche – unter genauer Einhaltung der jeweils gültigen Bedienungsanleitung einer Funktionskontrolle unterzogen, einreguliert und mit dem Eichfilm überprüft werden.

**8.1.3.2** Zusätzlich muß vor Beginn einer Prüfung die Anlage gemäß Anleitung bzw. Handbuch kontrolliert bzw. justiert werden. Werden mehrere Prüfungen (= Prüfreihen) durchgeführt, genügt eine einmalige tägliche Justierung.

## 8.2 Prüfbedingungen

### 8.2.1 Betriebsart

Als Standardeinstellung gilt im allgemeinen die Betriebsart „normal“.

**Hinweis:** Wenn in Sonderfällen die mittel- und langwelligen Ungleichmäßigkeiten hervorgehoben werden sollen, können die kurzwelligen Ungleichmäßigkeiten durch Wahl der Betriebsart „halbträge“ oder noch stärker durch die Betriebsart „träge“ unterdrückt werden.

### 8.2.2 Meßbereich

Im Normalfall wird mit folgendem Meßbereich geprüft:

Faserbänder	± 25%
Vorgarne	± 50%
Glasstapelfaservorgarne	± 100%
Spinnfasergarne und -zwirne	± 100%
Filamentgarne und -zwirne	± 25%

Wenn sich bei diesen Einstellungen am Integrator eine zu hohe oder zu niedrige Anzeige ergibt, wird, soweit noch möglich, der nächsthöhere bzw. nächstniedrige Meßbereich eingeschaltet.

### 8.2.3 Meßschlitz

Die Prüfbereiche der benachbarten Meßschlitze überschneiden sich etwas, so daß manche Garne in 2 verschiedenen Meßschlitzen geprüft werden könnten. Da die Wahl des Meßschlitzes das Ergebnis beeinflußt, ist die Bedienungsanleitung des Gerätes zu beachten.

### 8.2.4 Materialvorschub

Die Standardprüfung wird mit folgenden Geschwindigkeiten durchgeführt:

Faserbänder und Vorgarne	25 m/min
Spinnfasergarne und -zwirne	50 m/min
Filamentgarne und -zwirne	100 m/min

**Hinweis:** Bei Gefahr von Fehlverzügen, insbesondere bei der Prüfung von Bändern u.ä., kann mit einer Geschwindigkeit von 8 m/min geprüft werden.

### 8.2.5 Vorspannung

Führungs- und Bremsorgane sind so einzustellen, daß Vorspannkkräfte wirksam sind, die weder zu Fehlverzügen führen, noch die Meßprobe so unkontrolliert das Meßfeld durchlaufen lassen, daß infolge Flatterns der Meßprobe Fehlanzeigen zustande kommen.

**Hinweis:** Mit Hilfe eines Vorversuches ist die Vorspannung so einregelbar, daß die Ausschläge am Diagramm nicht mehr kleiner werden (siehe auch Abschnitt 8.2.8).

### 8.2.6 Diagrammpapier-Vorschub

Bei der Standardprüfung: 10 cm/min

**Hinweis:** Weist die Meßprobe viele sehr kurzweilige Ungleichmäßigkeiten auf, die bei einem Papiervorschub von 10 cm/min nicht genügend aufgelöst werden, ist ein Vorschub von 25 cm/min angebracht.

### 8.2.7 Prüfdauer

Die Prüfdauer entspricht der Auswertelänge  $L_w$ . Sie beträgt bei der Standardprüfung 5 min.

**Hinweis:** Ist die Meßprobe extrem gleichmäßig, kann die Prüfzeit auf 3 min verkürzt werden.

### 8.2.8 Rotafil-Gerät

Filamentgarne, die schwach oder überhaupt nicht gedreht sind, weisen vielfach einen unrunder, insbesondere bandförmigen Querschnitt auf. Infolge dieses Formeffektes erzeugen solche Proben unterschiedliche Meßwerte, je nachdem ob der bandförmige Querschnitt parallel oder senkrecht zu den Kondensatorplatten beim Lauf durch den Meßschlitz zu liegen kommt. Diese Erscheinung und somit Fehlwerte lassen sich durch Anwendung eines Rotafil-Gerätes weitgehend vermeiden. Mit Hilfe eines Rotafil-Gerätes wird auf die Meßprobe im Bereich der Prüfstrecke ein Falschdrall aufgebracht, der der Meßprobe einen annähernd runden Querschnitt verleiht.

**8.2.8.1** Die Drehrichtung des Rotafils und des zu prüfenden Garnes müssen gleichsinnig sein.

**8.2.8.2** Die Drehzahl des Rotafils ist regelbar. Die günstigste Drehzahl – sie ergibt den besten Formeffekt – wird zweckmäßig durch einen Vorversuch bestimmt; bei diesem wird die Drehzahl solange erhöht, bis die Ausschläge auf dem Diagramm nicht mehr kleiner werden.

### 8.3 Ablauf der Prüfung

Die Prüfung erfordert folgende Schritte:

- Vor jeder Messung am GGP das „Anzeigeminimum“ kontrollieren bzw. einstellen (siehe Bedienungsanleitung).
- Integrator auf gleichen Meßbereich wie Garngleichmäßigkeitsprüfer einstellen.
- Prüfgut in Führungsorgan am Meßschlitz und Abzugsorgane (bei Filamentgarnen zusätzlich in das Rotafil-Gerät) einlegen.
- Materialvorschub einschalten. Darauf achten, daß die Meßproben nicht aus dem Meßfeld (insbesondere Kondensatorschlitz) herauslaufen.
- Anzeige am GGP mit Hilfe der „Average Value“-Drehknöpfe („grob“ und „fein“) auf Skalenmitte einregulieren.
- Registriergerät einschalten.
- Bei Filamentgarnen Rotafil-Gerät einschalten (siehe auch Abschnitt 8.2.8).
- Am Integrator den Knopf „Evaluating Time“ im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Dadurch wird die vorgehende Anzeige gelöscht und der Integrator für die nächste Prüfung bereit gemacht.
- Nach Ablauf der Prüfdauer die lineare Ungleichmäßigkeit  $U$  in % bzw. den Variationskoeffizienten  $CV$  in % auf eine Stelle nach dem Komma ablesen.

**Hinweis:** Wird die Prüfung in der Betriebsart „träge“ oder „halbträge“ gefahren, ergeben sich sehr viel niedrigere Werte als bei der Betriebsart „normal“. Wenn die Werte niedriger als der Anzeigebereich des Integrators sind, kann das Diagramm graphisch ausgewertet werden (z.B. über die maximale Spannweite innerhalb bestimmter Prüflängen).

- Registriergerät ausschalten.
- Rotafil-Gerät abschalten.
- Materialvorschub abstellen.
- Prüfgut aus dem Meßschlitz nehmen.
- Anzeigeminimum am GGP gemäß Bedienungs-Handbuch des Herstellers kontrollieren. Wenn der Instrumentenzeiger auf der 100%-Skale mehr als 5% von der - 100%-Marke abweicht, muß die Prüfung wiederholt werden.
- Wenn das Diagramm Störungen im Materialablauf (z.B. fehlerhafte Vorspannung) oder andere Fehler (z.B. sprungartige Feinheitsänderungen) erkennen läßt, Prüfung ebenfalls wiederholen.
- Diagramm beschriften.

## 9 Auswertung

**9.1** Wenn 5 und mehr Prüfwerte vorliegen, werden daraus das arithmetische Mittel sowie der Vertrauensbereich dieses Mittelwertes für eine statistische Sicherheit von 95% errechnet und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

**9.2** Wenn weniger als 5 Prüfwerte vorliegen, werden der höchste und der niedrigste Wert mit jeweils einer Stelle nach dem Komma angegeben.

## 10 Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

- Probenbeschaffenheit und technische Daten der Probe.
- Serienbezeichnung des verwendeten Gleichmäßigkeitsprüfers und des Integrators.
- Betriebsart (normal, träge, halbträge)
- Meßbereich in %
- Meßschlitz-Nr
- Material-Vorschub in m/min
- Diagrammpapier-Vorschub in cm/min
- Prüfdauer in min
- Rotafil ja/nein – Drehrichtung-Drehzahl
- Anzahl der geprüften Aufmachungseinheiten
- Auswertung nach  $U$  in % oder  $CV$  in %
- Auswertung gemäß Abschnitt 9.1 oder Abschnitt 9.2, d.h. Angabe der mittleren Ungleichmäßigkeit  $U$  in % oder des mittleren Variationskoeffizienten  $CV$  in % und des Vertrauensbereiches dieses Mittelwertes; oder des Höchst- und Tiefstwertes der Ungleichmäßigkeit  $U$  in % oder der Variationskoeffizienten  $CV$  in %.
- Gegebenenfalls Abweichungen von dieser Norm mit Begründung.
- Das Diagramm ist dem Prüfbericht anzuhängen; die Prüfbedingungen nach den Abschnitten 8.2.1 bis 8.2.4 und 8.2.5 bis 8.2.8 sind darauf zu vermerken.

### Erläuterungen

Der Arbeitsausschuß NMP 524 „Prüfung der äußeren Beschaffenheit von Garnen und Zwirnen“ hat diese Norm erarbeitet.

Für die Bestimmung der Ungleichmäßigkeit der längenbezogenen Masse von Faserbändern und Garnen liegen folgende Normen vor:

- IWTO 18-69 Bestimmung der Ungleichmäßigkeit der Feinheit (linearen Massendichte) auf kurzen Längen an Bändern, Luntten und Garnen aus Wolle mit dem Gleichmäßigkeitsprüfgerät von Zellweger, Uster/Schweiz,
- ISO 2649-1974 Wool – Determination of short-term irregularity of linear density of slivers, rovings and yarns, by means of an electronic evenness tester and
- SNV 197 420 Bestimmung der Ungleichmäßigkeit von Spinnbändern, Vorgarnen, Garnen und Zwirnen im Hochfrequenz-Kondensatorfeld.

Die IWTO- und SNV-Norm ist ausschließlich auf das Zellweger-Gerät abgestimmt. Die ISO-Norm übernimmt weitgehend diese IWTO-Ausführungen; sie nennt zwar nicht im „Allgemeinen Teil“, jedoch im Anhang ebenfalls das Zellweger-Gerät. Die IWTO- und ISO-Norm haben gemeinsam, daß sie auf die Prüfung von Wolle beschränkt sind.

Bei den Überlegungen für eine deutsche Norm war der Gedanke maßgebend, daß eine einseitige Festlegung hinsichtlich Rohstoffart nicht für vorteilhaft gehalten wird. Die Ungleichmäßigkeitsprüfung ist für Erzeugnisse aller Rohstoffarten von Interesse.

Die Norm hält sich unter Berücksichtigung der für DIN-Normen geltenden Richtlinien weitgehend an die IWTO- und ISO-Normen.

Um eine klare Übersichtlichkeit der Norm zu gewährleisten, wurde auf die Wiedergabe allgemeiner Vorschriften für die Geräte-Bedienung verzichtet. Der Abdruck von Betriebsanleitungen kann nicht Sache einer Norm sein, sondern gehört in den Bereich des Geräte-Herstellers.

Dagegen wurde Wert darauf gelegt, daß detaillierte Arbeitsvorschriften dann herausgearbeitet wurden, wenn die Anleitungen des Herstellers der Geräte mehrere Möglichkeiten offenlassen.

Bei der Erstellung dieser Norm hatten die neuentwickelten Gerätetypen Uster-Tester I und Uster-Tester II noch keine nennenswerte Verbreitung und sind deshalb unberücksichtigt geblieben.

Eine weitere Norm, die sich mit den „Allgemeinen Grundlagen“ der Bestimmung der Ungleichmäßigkeit befassen wird, ist in Vorbereitung.

PREVIEW  
 (standards.tech.at)