

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 99 (1992)

Heft: 1

Artikel: Drehungsprüfung : Verfahren und Geräte

Autor: Meyer, H.-D.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-677082>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Drehungsprüfung – Verfahren und Geräte

Notwendigkeit

Die Garndrehung ist neben Festigkeit, Feinheit, Gleichmässigkeit und Haarigkeit ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Garnen. Sie beeinflusst das Gewebe in Glanz, Fülle, Elastizität, Dehnung, Festigkeit, Griff und Glätte. Für den Garnhersteller ist es wichtig, bei Einhaltung oben genannter Garnparameter aus Kostengründen die Garndrehungen zu optimieren («so wenig Drehungen wie möglich, soviel Drehungen wie nötig»); jede Drehung zuviel bringt u.a. zusätzliche Energiekosten. Eine Drehungskontrolle während der Produktion bietet die Möglichkeit zur optimalen Einstellung und Überwachung der Spinnmaschine. Der Garnverarbeiter ist an einer gleichmässigen Drehung innerhalb einer Partie interessiert. Drehungsschwankungen führen zu Streifen im Endprodukt, durch die übertragene Ungleichmässigkeit auf die oben genannten Eigenschaften zu Problemen bei der Garnverarbeitung. Diese wiederum können zu Qualitätseinbrüchen, kostenintensiven Reklamationen und Ursachenforschungen führen. Auch für den Garnverarbeiter ist es unumgänglich, die Garndrehung vor der Verarbeitung zu kontrollieren.

Methoden

Es sind verschiedene Methoden zur Ermittlung der Garndrehung bekannt, die sich in ihrem physikalischen Verfahren unterscheiden:

Direkte Verfahren

Die Fasern eines Garnes bzw. Komponenten eines Zwirnes werden durch Aufdrehen der Probe in Parallellage gebracht und damit die Drehung direkt bestimmt.

Indirekte Verfahren:

Ermittlung der Drehung aus dem Zusammenhang zwischen Längenänderung und Auf/Zudrehen der Probe.

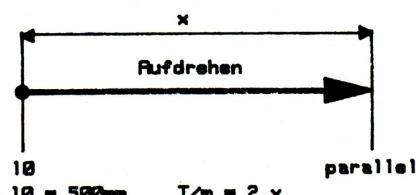
Die aufgebrachte Vorspannkraft beeinflusst entscheidend die Längenänderung und muss aus der Ist-Feinheit der Probe und einem material- bzw. verfahrensspezifischen Faktor berechnet werden. (z.B. 0.5cN/tex bei unbehandeltem Ringspinngarn; Baumwolle)

Die Anwendung eines Verfahrens hängt wesentlich vom Herstellungsverfahren des zu prüfenden Garnes ab.

Direkte Prüfverfahren

Die Probe wird in eine geeignete Vorrichtung gelegt und die Komponenten durch Aufdrehen in Parallellage gebracht. Die sichere Parallelage wird mit einer Präpariernadel kontrolliert. Die Drehungen können unmittelbar auf einem mitlaufenden Umdrehungszähler abgelesen und auf eine Einheit «Drehungen/Meter» umgerechnet werden.

Die Berechnungsgrundlagen in den nachfolgenden Bildern beziehen sich auf eine Einspannlänge von 10 bis 500 mm.



Direkte Prüfmethode

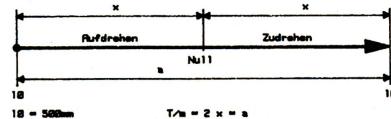
Dieses Verfahren liefert exakte Resultate und ist geeignet für ein- und mehrstufige Zwirne und Endlosgarne.

Indirekte Prüfverfahren

Einfachfühlmethode (Spannungsfühlverfahren)

Die Probe wird bis zur Parallelage der Fasern aufgedreht und dabei ein Auseinanderschleifen des Garnes durch einen Entlastungsanschlag verhindert. Darüber hinaus wird in gleicher Richtung weitergedreht, bis die Probe

wieder die ursprüngliche Länge erreicht hat.



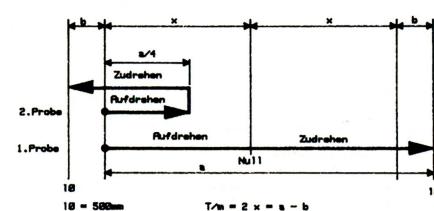
Einfachfühlverfahren

Dieses Verfahren hat den Nachteil der sehr grossen Vorspannungsabhängigkeit und ist daher nur anzuwenden, wenn die richtige Vorspannung durch Vergleich der Ergebnisse mit einer oder mehreren anderen Methoden ermittelt wurde. Mit der gefundenen Vorspannung können dann in kurzer Prüfzeit grössere Messreihen durchgeführt werden.

Die Methode ist geeignet für die Prüfung von Ringspinngarnen und Endlosgarnen. (Bei OE-Garnen wird nicht die tatsächliche Drehung gemessen, sondern ein Wert, der andere Garn-eigenschaften beschreibt auf die Drehung schliessen lässt.

Doppelfühlmethode

Es wird vorausgesetzt, dass sich ein Garn unter einer Vorspannung gleich viel längt oder verkürzt, wenn es gleich viele Umdrehungen in S- oder Z-Richtung gedreht wird. Diese Prüfung arbeitet mit zwei Garnproben. Der erste Teilversuch verläuft wie bei der Einfachfühlmethode, im zweiten Teilversuch wird die Probe nur auf 1/4 des ersten Resultates auf- und wieder zugedreht. Dadurch werden die vorspannungsabhängigen Längenänderungen a und b in der Berechnung eliminiert. Die Resultate dieser Methode sind weitgehend unabhängig von der Vorspannung, werden jedoch auch in etwa der doppelten Prüfzeit im Vergleich zur Einfachfühlmethode erreicht.

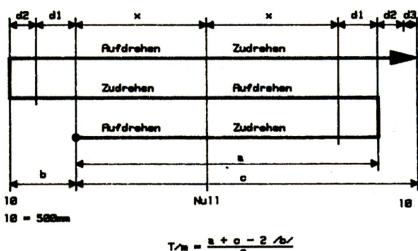


Doppelfühlverfahren

Diese Methode ist geeignet für Ringspinngarne und Endlosgarne. Für OE-Garne gilt das unter der Einfachfühlmethode genannte.

Dreifach- oder Mehrfachfühlmethode
Diese Prüfmethode nimmt an einer eingespannten Probe drei Messungen nach der Einfachfühlmethode vor.

Es wird davon ausgegangen, dass die Abweichungen d_1 , d_2 , d_3 , die durch Einflüsse der Prüfbedingungen – z.B. Vorspannung – entstehen, bei jedem Fühlvorgang auftreten und einem konstanten Wert zustreben, also praktisch $d_2 = d_3$ ist. Diese Methode liefert Ergebnisse mit geringster Abhängigkeit von der Vorspannung.



Mehrfachfühlverfahren

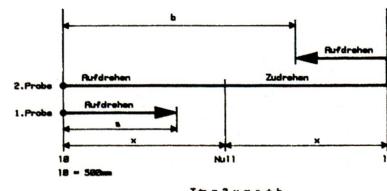
Dieses Verfahren ist für sämtliche Garne geeignet, besonders für OE-Garne.

Schleifmethode

Diese Methode ist für Ringspinngarne, nicht für Endlos- und OE-Garne einsetzbar.

Es werden zwei Teilprüfungen durchgeführt: Die erste Probe wird bis zum Auseinanderschleifen aufgedreht, die zweite Probe zunächst nach dem Einfachfühlverfahren behandelt, nach Erreichen der Einspannlänge in der Gegenrichtung – ohne Entlastung – wieder bis zum Schleifen aufgedreht.

Obwohl nur für schleifende Garne einsetzbar, werden auch hier weitgehend spannungsunabhängige Ergebnisse erreicht.



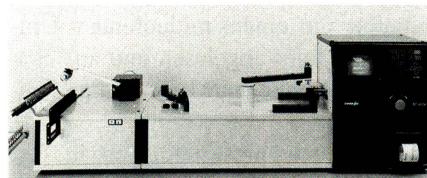
Schleifmethode

Prüfgeräte

Zweigle hat sich neben der Herstellung von Textilprüferäten intensiv mit der Entwicklung von neuen Prüfverfahren, und hier insbesondere auf dem Gebiet der Drehungsprüfung beschäftigt. Nachfolgend die neuesten Prüfgeräte auf diesem Gebiet:

Drehprüfautomat D302

Der Drehprüfautomat D302 ist in der Lage, die genannten Prüfmethoden vollautomatisch durchzuführen. Die direkte Aufdrehmethode zur Zwirnprüfung erfordert noch die Entscheidung einer Bedienperson über die Parallelage des Zwirnes. Einlegen der Probe und teilweises Aufdrehen sowie Übernahme der Ergebnisse in den Computer und statistische Berechnungen werden auch hier automatisch durchgeführt.



Drehprüfungsautomat D302

Die wichtigsten Merkmale des Gerätes:

- Automatische Bearbeitung der zu prüfenden Spulen.
- Genaue Resultate bei der Schleifmethode.
- Beschleunigung des Prüfablaufes.
- Einfachste Bedienung bei gleichzeitiger Erhöhung des Informationsgehaltes der Prüfparameter.
- Anschlussmöglichkeit an Labordatenerfassungssysteme.
- Senkung der Fehlerwahrscheinlichkeit innerhalb des Prüfablaufes.
- Servicefreundlich.

Das Gerät ist eine Kombination von Drehungsprüfer und Spulenwechsler. Dieser Spulenwechsler (oder Zuführseinheit) ist eine mechanisch und elektronisch selbständige Einheit, jedoch an den Drehungsprüfer gekoppelt und mit diesem über ein internes Interface elektrisch verbunden. Es enthält selbst einen Single-Board-Computer, der sämtliche

mechanischen Abläufe und Kontrollen durchführt. Mit diesem Spulenwechsler können 20 (als Sonderausführung 24) Spulen an den Automaten zugeführt werden.

Der Automat wird durch einen internen Computer gesteuert; er führt gleichzeitig die Messdatenerfassung und -verarbeitung durch. Computer bieten hervorragende Möglichkeiten, die Kommunikation Mensch – Maschine sehr flexibel, aber gleichzeitig einfach und sicher zu gestalten. Über eine alphanumerische Tastatur und einen 5"-Monitor werden sämtliche notwendigen Parameter eingeschrieben, z.B. Prüfmethode, Spulen- und Versuchszahl usw. Darüber hinaus können eine Reihe von Zusatzinformationen angegeben werden, die zwar nicht zwingend erforderlich sind, die jeweilige Messung jedoch näher beschreiben und bei der täglichen Laborarbeit sehr hilfreich sind. Solche Informationen können z.B. sein: Code für Material, Maschine, Bediener oder gewählte Vorspannung. Diese Daten werden ständig auf dem Monitor angezeigt. Man hat auch die Möglichkeit, die zu prüfenden Spulen in Gruppen mit beliebigen Spulenzahlen zusammenzufassen und die statistischen Berechnungen innerhalb dieser Einstellung durchzuführen. Für die Prüfungen wird dem Bediener eine berechnete Prüfspannung empfohlen, nachdem er die Garnart eingegeben hat. Er kann diesen Vorschlag akzeptieren oder mit einer selbstgewählten Vorspannung arbeiten.

Der Stand der Messung wird numerisch und symbolisch ständig auf dem Monitor dargestellt, einschließlich einer Zeitangabe bis zum voraussichtlichen Ende der Messung.

Eine wesentliche Erleichterung der Bedienung bringt die Möglichkeit, zehn verschiedene Parametereinstellungen zu speichern und die für die jeweilige Messung gültige Einstellung mit einem Tastendruck zu aktivieren. Damit entfällt bei den wiederkehrenden Prüfbedingungen die ständige Eingabe neuer Parameter. Die gespeicherten Daten bleiben natürlich bei Ausschalten des Gerätes oder bei Netzausfall erhalten.

Grundsätzlich werden Eingaben über die Tastatur auf Plausibilität und geräte-

spezifische Möglichkeiten geprüft; falsche Bedienung ist also nahezu ausgeschlossen. Diese Aufbereitung der Messwerte erfolgt in Form einer Spulenstatistik, die neu hinzugekommene Möglichkeit der Gruppenstatistik und eine Gesamtstatistik. Eine Hilfe bei der Qualitätsbeurteilung eines Garnes, insbesondere der Schwankungen der Gurdrehungen, wird durch Eingabe eines Nominalwertes (Erwartungswertes) und einer prozentualen Toleranz gegeben. Der Computer prüft sämtliche Messwerte auf diese Angaben und teilt Abweichungen optisch auf dem Monitor und akustisch mit. Alle Messwerte werden im angegebenen Toleranzband um den Normalwert graphisch auf dem Monitor dargestellt.

Der exakte Schleipunkt beim Messen nach der Schleifmethode wird durch die Messung der differentiellen Dehnungsgeschwindigkeit des Garnes erreicht. Mit dem Erkennen einer vorgegebenen Geschwindigkeitsänderung wird der tatsächliche Schleipunkt erfasst im Gegensatz zur Aussage: Garn schleift – Garn schleift nicht.

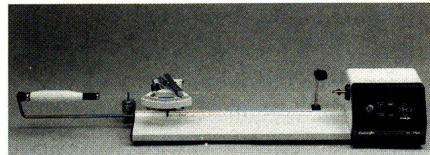
Die Zirnprüfung, die einzige nicht-vollautomatische Prüfung unterstützt das Gerät in folgender Weise:

Am Keyboard werden ca. 90% der Zirndrehung vgewählt. Das Gerät spannt nun automatisch den Zirn ein und dreht die vgewählten Drehungen auf. Berücksichtigt man den Motor-nachlauf, so bekommt man fast 100% der Zirndrehungen. Mit einem Handrad zur Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit der Drehklemme lassen sich nun die restlichen Umdrehungen bis zur Parallelage exakt absolvieren. Die Übernahme der Ergebnisse in den Computer zur Errechnung der statistischen Werte erfolgt wieder automatisch.

Über eine serielle Schnittstelle RS 232C können beliebige, zum Industriestandard kompatible Computer zur Messdatenerfassung angeschlossen werden. Sämtliche Prüfparameter, Informationen und Messwerte können so an ein Labordatenerfassungssystem, z.B. Texdata, übergeben werden und dort in beliebiger Weise verarbeitet werden.

Halbautomatischer Drehungsprüfer D 314

Als Alternative zum Automaten kann der Drehungsprüfer D314 zur Prüfung sämtlicher unter 2. genannten Methoden eingesetzt werden.



Drehungsprüfer D314

Das Einlegen der Garne in das Gerät muss manuell durchgeführt werden, der Prüfablauf ist der gleiche wie beim Automaten.

Die Kommunikation erfolgt über eine Tastatur mit Cursorsteuerung und einem zweizeiligen Display. Messwerte und

Statistik werden auf dem Display angezeigt oder auf einem anschliessbaren Protokolldrucker in gleicher Form wie beim Automaten ausgedruckt. Alternativ zum Drucker kann auch hier ein PC über eine serielle Schnittstelle RS232C angeschlossen und die Messwerte von einem Labordatenerfassungsgerät – z.B. Texdata – verarbeitet werden.

Als wesentlichen Unterschied zum Automaten bietet der D314 die Möglichkeit, Messungen mit Einspannlängen < 500 mm durchzuführen (auch im Inch-Massstab) und Garne mit grösserer Garnnummer (= grösseres Vorspanngewicht) zu prüfen.

Dipl. Ing. H.-D. Meyer
Zweigle GmbH,
W-7410 Reutlingen ■

Umweltfreundliche Schlichtemittel

Die schweizer Textilindustrie hat wieder einen Schritt zur Reduktion der Umweltbelastung getan: Innerhalb von fünf Jahren konnte die Abbaubarkeit von Schlichte im Abwasser massiv gesteigert werden. Über den Stand der Dinge informierten die EMPA St. Gallen sowie der Gemeinschaftsverband Textil (GVT) anlässlich einer Presseorientierung.

1984 wurde die Kommission Glatt ins Leben gerufen. Dieser gehören die Anliegergemeinden der Glatt sowie die Kantone St. Gallen und Appenzell an. Das Ziel aller Beteiligten war und ist die Sanierung der Glatt sowie die Sensibilisierung der Industrie und der Öffentlichkeit für die Umwelt. Zur Sanierung der todkranken Glatt wurden vier Arbeitsbereiche gebildet: Gewässer, Kläranlagen, Textilindustrie und Öffentlichkeitsarbeit.

Abwasser mit 50% Schlichtemittel

Das Einzugsgebiet des Flusses beträgt 20 km². Die Bevölkerungsdichte von mehr als 600 Einwohner pro km² sowie eine grosse Nahrungsmittel- und Textilindustrie brachten grosse Qualitätspro-

Als Schlichten bezeichnet man den Prozess in der Webvorbereitung, wo auf Baumwoll- oder Zellwollgarne die sogenannte Schlichte aufgetragen wird, um den Kettgarnen beim Weben genügend Festigkeit zu verleihen. Die Qualität der Schlichte entscheidet über den Nutzeffekt und schützt gegen die starken mechanischen Einwirkungen während des Webprozesses. Früher wurde unveredelte Kartoffelstärke eingesetzt, ein natürliches, abbaubares Produkt. Die Stärke ist aber seit langem ersetzt durch natürliche und synthetische Poylemere, die bessere Abriebfestigkeiten brachten und auf die man bei modernen, schnellaufenden Webmaschinen nicht mehr verzichten kann.