

Drehungsprüfung : Verfahren und Geräte

Autor(en): **Meyer, H.-D.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **99 (1992)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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.

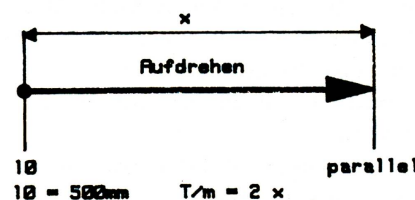
Die aufgebrauchte Vorspannkraft beeinflusst entscheidend die Längenänderung und muss aus der Ist-Feinheit der Probe und einem material- bzw. verfahrensspezifischen Faktor berechnet werden. (z.B. 0.5cN/tex bei unbehandeltem Ringspinn garn; Baumwolle)

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 Parallellage 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.

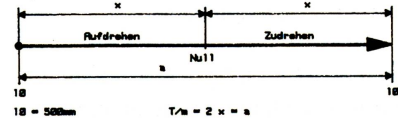
Indirekte Prüfverfahren

Einfachfühlmethode

(Spannungsfühlverfahren)

Die Probe wird bis zur Parallellage 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.



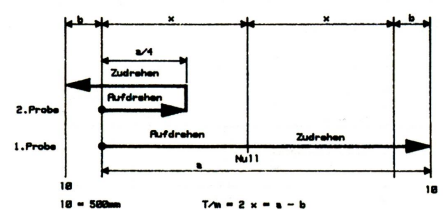
Einfachfühlmethode

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 Ringspinn garnen und Endlos garnen. (Bei OE-Garnen wird nicht die tatsächliche Drehung gemessen, sondern ein Wert, der andere Garneigenschaften 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 zudreht. 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.

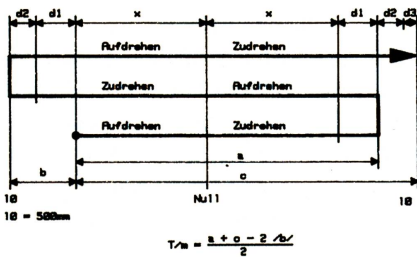


Doppelfühlmethode

Diese Methode ist geeignet für Ring-spinngarne und Endlosgarne. Für OE-Garne gilt das unter der Einfach-fühlmethode genannte.

Dreifach- oder Mehrfachföhlmethode
Diese Prüfmethode nimmt an einer ein-gespannten Probe drei Messungen nach der Einfachföhlmethode vor.

Es wird davon ausgegangen, dass die Abweichungen d1, d2, d3, die durch Einflüsse der Prüfbedingungen – z.B. Vorspannung – entstehen, bei jedem Föhlvorgang auftreten und einem kon-stanten Wert zustreben, also praktisch d2 = d3 ist. Diese Methode liefert Er-gebnisse mit geringster Abhängigkeit von der Vorspannung.



Mehrfachföhlverfahren

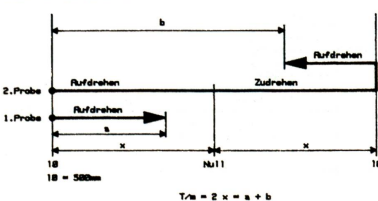
Dieses Verfahren ist für sämtliche Garne geeignet, besonders für OE-Garne.

Schleifmethode

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

Es werden zwei Teilprüfungen durchgeföhrt: Die erste Probe wird bis zum Auseinanderschleifen aufgedreht, die zweite Probe zunächst nach dem Einfachföhlverfahren 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.



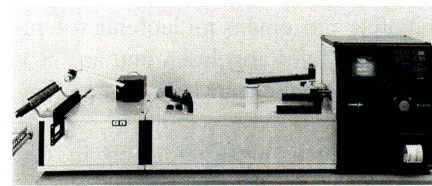
Schleifmethode

Prüfgeräte

Zweigle hat sich neben der Herstellung von Textilprüfgeräten 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 Prüfmethode vollautomatisch durchzuführen. Die direkte Aufdrehmethode zur Zwirnpfung erfordert noch die Entscheidung einer Bedienperson über die Parallellage des Zwirnes. Einlegen der Probe und teilweises Aufdrehen sowie Übernahme der Ergebnisse in den Computer und statistische Berechnungen werden auch hier automatisch durchgeföhrt.



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 Labor-datenerfassungssysteme.
 - Senkung der Fehlerwahrscheinlichkeit innerhalb des Prüfablaufes.
 - Servicefreundlich.

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

mechanischen Abläufe und Kontrollen durchföhrt. Mit diesem Spulenwechsler können 20 (als Sonderausföhrung 24) Spulen an den Automaten zugeföhrt werden.

Der Automat wird durch einen inter-nen Computer gesteuert; er föhrt gleich-zeitig die Messdatenerfassung und -ver-arbeitung durch. Computer bieten her-vorragende Möglichkeiten, die Kom-munikation Mensch – Maschine sehr flexibel, aber gleichzeitig einfach und sicher zu gestalten. Über eine alphanu-merische Tastatur und einen 5"-Monitor werden sämtliche notwendigen Parame-ter eingeschrieben, z.B. Prüfmethode, Spulen- und Versuchs-zahl usw. Darüber hinaus können eine Reihe von Zu-satzinformationen 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 an-gezeigt. Man hat auch die Möglichkeit, die zu prüfenden Spulen in Gruppen mit beliebigen Spulenzahlen zusammenzu-fassen und die statistischen Berechnun-gen innerhalb dieser Einstellung durch-zuföhren. Für die Prüfungen wird dem Bediener eine berechnete Prüf-spannung empfohlen, nachdem er die Garnart eingegeben hat. Er kann diesen Vorschlag akzeptieren oder mit einer selbstgewählten Vorspannung arbeiten.

Der Stand der Messung wird nume-risch und symbolisch ständig auf dem Monitor dargestellt, einschliesslich einer Zeitangabe bis zum voraussicht-lichen 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 ent-fällt bei den wiederkehrenden Prüf-be-dingungen 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 Garn-drehungen, 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 Schleifpunkt beim Messen nach der Schleifmethode wird durch die Messung der differentiellen Dehnungsgeschwindigkeit des Garnes erreicht. Mit dem Erkennen einer vorgegebenen Geschwindigkeitsänderung wird der tatsächliche Schleifpunkt erfasst im Gegensatz zur Aussage: Garn schleift – Garn schleift nicht.

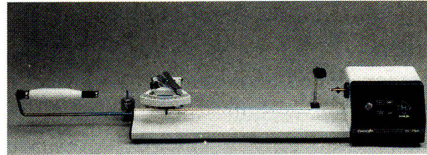
Die Zwirnprüfung, die einzige nicht-vollautomatische Prüfung unterstützt das Gerät in folgender Weise:

Am Keyboard werden ca. 90% der Zwirndrehung vorgewählt. Das Gerät spannt nun automatisch den Zwirn ein und dreht die vorgewählten Drehungen auf. Berücksichtigt man den Motornachlauf, so bekommt man fast 100% der Zwirndrehungen. Mit einem Handrad zur Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit der Drehklemme lassen sich nun die restlichen Umdrehungen bis zur Parallellage 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. Textdata, 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 zweizeiliges Display. Messwerte und

Statistik werden auf dem Display angezeigt oder auf einem anschließbaren Protokoll drucker 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 Labordatenerfassungsgesetz – z.B. Textdata – 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 Poylmeren, die bessere Abriebfestigkeiten brachten und auf die man bei modernen, schnellaufenden Webmaschinen nicht mehr verzichten kann.