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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 113 (2006)

Heft: 3

Artikel: Fortschritte bei der Messung von Effektgarnen

Autor: Furter, Richard

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677775

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: 09.07.2025

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

Fortschritte bei der Messung von Effektgarnen

Richard Furter, Uster Technologies AG, Uster, CH

1 Einführung

Effektgarne haben in vielen Bereichen der Textilindustrie eine wesentliche Bedeutung bekommen. Dies hat auch zu intensiven Diskussionen zwischen Prüfsystemherstellern, Maschinenproduzenten und Effektgarnherstellern geführt. Dabei geht es um die Frage, welche Qualitätsmerkmale bei Effektgarnen gemessen werden müssen, um die Diskussion zwischen den Interessengruppen zu erleichtern und um Verbesserungen hinsichtlich der Reproduzierbarkeit zu erreichen. Uster Technologies arbeitet zurzeit intensiv an einer anspruchsvollen Software, um solche Messungen mit der neuen Prüfanlage USTER® TESTER 5 zu ermöglichen.

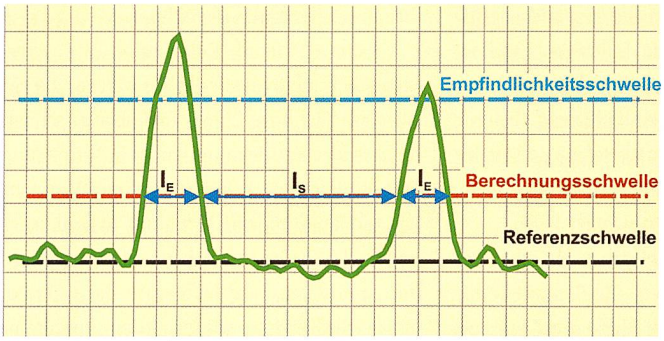

Abb. 1: l_E = Länge des Effektes, l_S = Distanz zwischen den Effekten

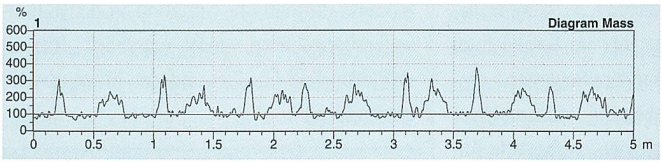

Abb. 2: Effektgarn mit zwei unterschiedlichen Effektlängen

Tab. 1: Numerische Werte für Effektgarne

Nr	CVm %	CV2D 8 mm %	CV2D 0.3 mm %	Slub length cm	Slub distanc cm	Mass incr. %	Shape	2DØ mm	H	sh
1	42.50	33.33	34.97	12.9	18.4	171.4	0.83	0.294	6.32	2.24
Mean	42.50	33.33	34.97	12.9	18.4	171.4	0.83	0.294	6.32	2.24
CV										
Q95										
Max	42.50	33.33	34.97	12.9	18.4	171.4	0.83	0.294	6.32	2.24
Min	42.50	33.33	34.97	12.9	18.4	171.4	0.83	0.294	6.32	2.24

2 Begriffe

Um Effektgarne richtig messen zu können, sind eindeutige Berechnungsgrundlagen erforderlich. Es wird dabei unterschieden zwischen einer Empfindlichkeits-, einer Berechnungs- und einer Referenzschwelle. Abb. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Effektgarn mit 2 Effekten und den entsprechenden Definitionen.

Die Referenzschwelle ist das Bezugsniveau, auf welches alle Messungen bezogen sind. Die Referenzschwelle kann als 0 oder 100 % gewählt werden. Wenn daher eine gewollte Dickstelle die doppelte Masse der Referenzschwelle hat, wird sie im ersten Fall mit 100 % und im zweiten Fall mit 200 % ausgewiesen.

Die Berechungsschwelle ist jenes Niveau, bei welchem die Effektlänge und die Distanz zwischen den Effekten berechnet wird.

Die Ansprechschwelle ist jene Schwelle, bei welcher Effekte gezählt werden.

Diese drei Schwellen erlauben dem Fachpersonal, in flexibler Art zu arbeiten. Die Berechnungs- und die Ansprechschwelle werden am besten anhand des Diagramms festgelegt.

3 Bestimmung von Masseschwankungen von Effektgarnen

Diagramm

Das Diagramm, Abb. 2, zeigt ein Effektgarn, das zwei unterschiedliche Arten von Effektlängen aufweist, und bei dem das Auftreten der Effekte nichtperiodisch, aber auch nicht völlig zufällig ist.

Numerische Werte

Für die Berechnung der Werte in Tabelle 1 wurde eine Berechnungsschwelle von 40 % und eine Ansprechschwelle von 60 % gewählt.

Tabelle 1 zeigt, dass die durchschnittliche Länge der Effekte 5,9 cm beträgt. Der durchschnittliche Abstand zwischen den Effekten beträgt 18,4 cm. Die Berechnung der durchschnittlichen Maximalhöhe ergab 171,4 %, wobei die Referenzschwelle bei 100 % gewählt wurde (Abb. 2).

Da es sich hier um 2 verschiedene Populationen von Effekten handelt, sagt die durchschnittliche Effektlänge nicht sehr viel aus. Auch hinsichtlich der Distanz zwischen den Effekten und der Massezunahme bleiben hier verschiedene Fragen unbeantwortet. Zur Beantwortung von Fragen über Variationen dieser Qualitätsmerkmale wurde das Streudiagramm eingeführt.

Streudiagramm

Abb. 3 zeigt das Streudiagramm desselben Garns. Das Streudiagramm eignet sich vor allem dazu, die Variation der Effektlänge (horizontale Achse) und diejenige der Maximalhöhe der Effekte zu analysieren.

Jeder Punkt stellt eine einzelne gewollte Dickstelle dar, mit der entsprechenden Länge und der Maximalhöhe.

Auf diesem Diagramm ist sehr gut ersichtlich, dass die kurzen Effekte eine Variation von 6 bis 9 cm und die langen eine solche von 14 bis 22 cm aufweisen.

Die Massezunahme der kurzen Effekte variiert von 130 bis 290 % und jene der langen von 100 bis 230 %.

Die einzelnen Punkte zwischen 1 und 4 cm sind Werte der «normalen» Masseungleichmässigkeit, da alle Messpunkte über der gewählten Ansprechschwelle von 60 % aufgezeichnet werden.

Das Streudiagramm zeigt aber sehr deutlich, dass wir es mit 2 völlig getrennten Populationen von Effekten zu tun haben und wie stark diese streuen. Das Streudiagramm eignet sich deshalb besonders gut zur Optimierung der Maschine.

Spektrogramm

Abb. 4 zeigt ein Spektrogramm eines normalen, ringesponnenen Baumwollgarns. Die Faserlänge beeinflusst die Form des Spektrogramms bei Wellenlängen von 2 bis 50 cm erheblich. Das Maximum tritt bei einer Wellenlänge von 2,82 cm mittlerer Faserlänge auf.

Abb. 5 zeigt das Spektrogramm eines Effektgarnes. Es weicht stark von Abb. 4 ab und hat besonders in den Bereichen von 8 bis 80 cm eine völlig andere Form.

In diesem Bereich liegen die häufigsten Abstände der Effekte. Das Spektrogramm beurteilt den Abstand der Effekte von Mitte zu Mitte. Es

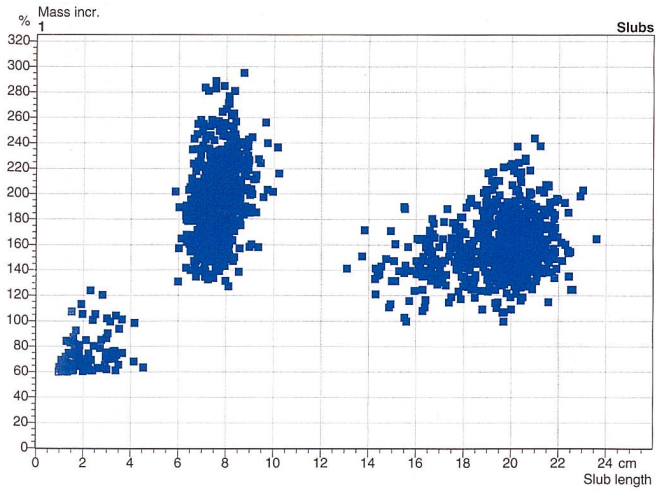

Abb. 3: Streudiagramm eines Effektgarnes

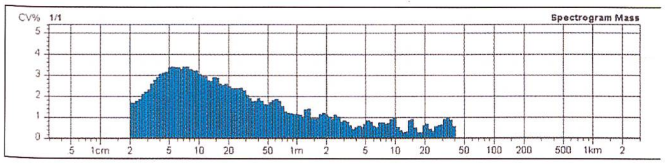

Abb. 4: Spektrogramm eines ringgesponnenen Baumwollgarnes

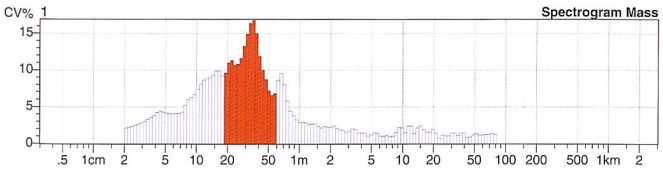

Abb. 5: Spektrogramm enes Effektgarnes

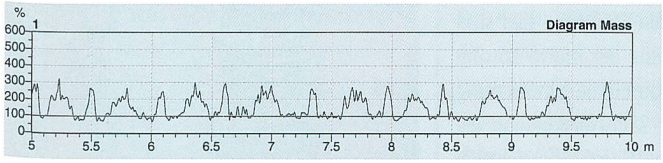

Abb. 6: Massediagramm eines Effektgarnes

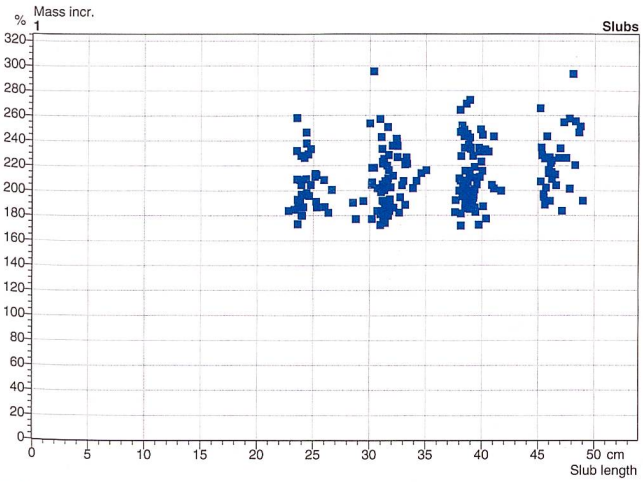

Abb. 7

erlaubt daher die Aussage, dass die Abstände der Dickstellen im Bereich von 8 bis 80 cm sind, aber mit einer besonderen Häufung bei 35 cm.

Wenn Dickstellen eine perfekte Zufallsverteilung hätten, wäre das Spektrogramm von Abb. 5 gleich wie dasjenige von Abb. 4. Eine perfekte Zufallsverteilung von Dickstellen bedeutet, dass jeder Kanal des elektronischen Systems, welcher das Spektrogramm berechnet, regelmässig anspricht. Dies trifft jedoch im Falle von Abb. 5 nicht zu. Deshalb erlaubt dieses Spektrogramm zu beurteilen, wie nahe man bei einer periodischen Verteilung der Fehler ist.

Weiteres Beispiel

Im Diagramm Abb. 6 ist das Massediagramm eines Effektgarnes aufgezeichnet, bei welchem man erkennt, dass das Besondere an diesem Garn die unterschiedlichen Effektlängen sind. Man sieht auf diesem kurzen Diagramm, dass die Effektlängen von etwa 25 bis 50 cm schwanken.

Ferner ist in Abb. 6 zu erkennen, dass die Massezunahme der gewollten Dickstellen in geringem Masse schwankt.

In Abb. 7 ist sehr deutlich feststellbar, dass wir es hier mit einem Effektgarn mit Dickstellen von 4 verschiedenen Längen zu tun haben. Das Garn enthält Effekte von 24, 32, 38 und 47 cm Länge. Dass es sich um 4 Populationen von Effekten handelt, ist sehr klar aus dem Streudiagramm zu erkennen. Die Massezunahme der Effekte schwankt von etwa 170 bis 260 %.

Schlussfolgerung

Die genaue Messung von Effektgarnen hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Daher war es notwendig, in der textilen Messtechnik der zunehmenden Bedeutung dieser Garne Rechnung zu tragen. Uster Technologies hat mit dem Uster Tester 5 ein Prüfsystem auf den Markt gebracht, das es erlaubt, die verschiedensten Arten von Effektgarnen genau zu analysieren und dadurch, falls notwendig, Korrekturen an der Maschine vorzunehmen.

Aktionswochen «Chinaaufenthalt»

Die Anpassung der Lernziele und der Einbezug der realen Handlungsfelder von Fachleuten in der Textilwirtschaft in die Ausbildungsprogramme der Schweizerischen Textilfachschule (STF) schreiten weiter fort. Die Vollzeitstudenten der Lehrgänge Textilkauffrau/-mann und Textildesign sind in ein Pilotprojekt einbezogen.

Je nach Interessen und Sprachkenntnissen standen zwei Optionen zur Wahl:

1. fünfwöchiger Aufenthalt mit Unterricht und Exkursionen in einer Partner-Universität in China
2. Vier Aktionswochen «Praxis»

Am Freitag, 17. April 2006, sind 19 Studierende der STF sowie eine Lehrperson aus dem Bereich Textildesign (Frau S. Bachmann) nach China geflogen. In der Polytechnic Uni-versity in Tianjin lernen die Studentinnen und Studenten schwerpunktmässig Kultur, Sprache, Design, Marketing und Produktion Chinas kennen. Dies bedeutet täglichen Unterricht in englischer Sprache, wohnen im Apartmenthaus für ausländische Studenten und fünf Wochen China pur.

Die Alternativ-Variante bietet jenen eine Chance, die mehr Kontakt mit der Praxis der europäischen Textilwirtschaft bevorzugen. Eine Praxiswoche in einem Schweizer Unternehmen, Dokumentation und Vortragstraining, eine einwöchige Exkursion zu Betrieben der italienischen Textil- und Bekleidungsindustrie sowie eine Seminarwoche mit auswärtigen Referenten unserer Branche runden das Programm ab.