Innovation durch AEROpiecing Technologie

Autor(en): **Baier, Frank**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **114 (2007)**

Heft 3

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-678179

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Innovation durch AEROpiecing Technologie

Frank Baier, Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG, Ingolstadt

Die neue AEROpiecing Ansetztechnologie der Rotorspinnmaschine R40 verbessert massgeblich die Garnqualität von Rotorgarnen und damit die Qualität von daraus hergestellten Endprodukten. Im Rahmen der Entwicklung mussten allerdings Auswertmethoden und Messverfahren neu entwickelt werden, um die hervorragende und annähernd garngleiche Ansetzerqualität überhaupt darstellen zu können.

Vor etwa drei Jahren wurde die neue AEROpiecing Ansetztechnologie für die automatische Rotorspinnmaschine R40 von Rieter entwickelt. Inzwischen sind über 500 Maschinen R40 mit AEROpiecing serienmässig im Einsatz. Die hochpräzisen und sehr schnellen Roboter dieser Maschinen sind dazu mit verbesserten Modulen und einer aktualisierten Software ausgestattet. Das mit dieser AEROpiecing Technologie erzeugte ComfoRo® Garn zeigt in der Weiterverarbeitung hervorragende Laufeigenschaften. Die Fehlerfreiheit dieses ComfoRo® Garns, welche eine sichtbare Auswirkung bis zum Endprodukt hat, weckt in Kombination mit den positiven Eigenschaften des Rotorgarns grosses Interesse und öffnet neue Märkte. Die AEROpiecing Technologie zeichnet sich aus durch:

- gesteigerte Roboter- und Maschinennutzeffekte in der R40
- reproduzierbare und garngleiche Ansetzer
- weniger Stillstände in der Weiterverarbeitung
- weniger Ausschuss in Form minderer Qualität im Endprodukt
- neue Aspekte für die Verarbeitbarkeit von Materialien

Was bedeutet AEROpiecing?

Das bisher übliche Ansetzverfahren hatte Nachteile beim Einbringen des Fadens in den Rotor. Während des Ansetzens musste das Fadenende binnen Millisekunden durch das Abzugsrohr und die Abzugsdüse mit den Fasern in der Rotorrille kontaktieren. Dies wurde verfahrensbedingt durch eine fixe Abwurflänge des Fadens realisiert. Die Abwurflänge in den Rotor liess sich nur durch ein unterschiedlich tiefes Einspeisen des Fadens in das Abzugsrohr verändern. Hierdurch war ein zeitgleiches und konstantes Fadenabwerfen in den Rotor schwierig. Die Streuung der Ansetzqualität war teilweise zu hoch.

Das neue AEROpiecing Ansetzverfahren wird durch den Einsatz eines Fadenspeichers im Roboter möglich. Mit diesem System wird der Faden bis zum Ausgang der Abzugsdüse gefördert (Abb. 1). Von dieser Position wird das

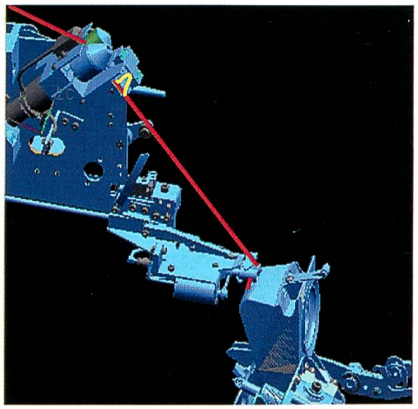

Abb. 1: Das neue AEROpiecing Ansetzverfahren

Fadenende in den Rotor abgeworfen. Damit gewährleistet ist, dass die Abwurflänge verändert werden kann, ist die Fadenlänge variabel einstellbar. Diese Aufgabe übernimmt der pneumatische AEROpiecing Fadenspeicher, in den die erforderliche Abwurflänge eingespeist und -gesaugt wird. Startet der Ansetzprozess, wird die eingesaugte Garnschlaufe durch Abschalten des Unterdruckes zum Abwerfen in den Rotor freigegeben. Diese elegante, einfache und nachrüstbare Lösung wurde zum Patent angemeldet.

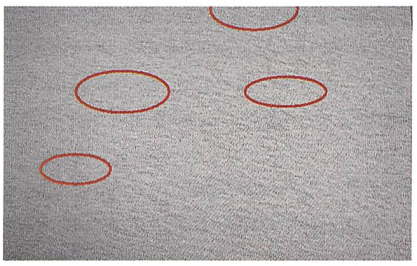

Abb. 2a: Mit Fremdfasern markierte Ansetzer; single jersey – Rechts-Link-Gestrick NeC 28 100 % CO, Tageslicht

Ausgangspunkt für die AEROpiecing Technologie war der Einsatz von High Speed Videotechnologie. Mit ihr liess sich der im Millisekundenbereich ablaufende Ansetzvorgang beobachten, analysieren und konsequent auswerten. Dadurch ist es heute möglich, die AEROpiecing Technologie bei allen zu verarbeitenden Materialarten einzusetzen.

Auffinden des Ansetzers im Endprodukt

Eine neue Herausforderung bei der Analyse der AEROpiecing Ansetzqualität stellt das Auffinden des Ansetzers dar. Der Ansetzer ist im Endprodukt visuell schwer zu erkennen. Um dieses Qualitätsmerkmal den Kunden trotzdem demonstrieren zu können, wurden als Anschauungsbeispiel AEROpiecing Ansetzer mit gebleichten Fasern markiert. Eine spezielle Methode beim Ansetzen ermöglicht es, kurz vor dem Anspinnen Fremdfasern in den bereits rotierenden Rotor einzubringen, ohne dass der Anspinnprozess dadurch gestört wird. Diese Fremdfasern werden dann in den Bereich des Ansetzers eingebunden. Unter ultraviolettem Licht treten dann die mit Fremdfasern markierten Ansetzer deutlich im fertigen Flächengebilde in Erscheinung (Abb. 2a und 2b).

Abb. 2b: Mit Fremdfasern markierte Ansetzer; single jersey – Rechts-Link-Gestrick NeC 28 100 % CO, ultraviolettes Licht

Messverfahren zur Dokumentation

Für die Ansetztechnologie als spezielles technisches Aufgabengebiet stehen keine standardisierten Mess- und Auswerteverfahren zur Verfügung, die zur Qualitätsbeurteilung herangezogen werden können. Daher erarbeitete Rieter zur Dokumentation der neuen Qualitätsstufe der mit AEROpiecing hergestellten Ansetzer einen neuen geeigneteren Standard.

Stereomikroskop mit digitaler Aufzeichnung

Die Ansetzer werden mit einem Stereomikroskop in Abschnitten digital aufgezeichnet. Die

Aufnahmen werden mit einer speziellen Software zu einem Gesamtbild komplettiert. Auf den Bildern sind die unterschiedliche Faserstruktur und Faserausrichtung von Ansetzern mittels AEROpiecing und konventionellen Verfahren klar zu erkennen.

tenacity / elongation graph

Um die Qualität der Ansetzer nachzuweisen, wurden auf der Rotorspinnmaschine R40 mit dem Roboter eine grosse Zahl von AEROpiecing Ansetzern erzeugt. Im textilen Prüflabor wurden diese Ansetzer auf Festigkeit und Dehnungsverhalten (feinheitsbezogene Höchstzugkraft und Höchstzugkraftdehnung) geprüft. Für die weitere Beurteilung haben die Mittelwerte relativ wenig Aussagekraft. Daher wurden die Einzelwerte in einem Kraft/Dehnungs- (K/D)-Diagramm als Punktewolke dargestellt (Abb. 3).

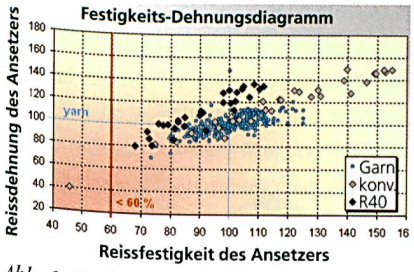

Abb. 3: Kraft/Dehnungs- (K/D)-Diagramm

Sehr wichtig für die Beurteilung sind hier die Ausreisser (speziell die Schwachstellen), da diese zu Störungen in der Weiterverarbeitung mit erheblichen Produktionsverlusten führen können.

Die Kennlinien beim Kraft/Dehnungs-Diagramm zeigen, dass es teilweise Ansetzer gibt, bei denen sich ein stick slip effect beim Zug/Dehnungsverhalten ergibt. Dies ist im Diagramm (Abb. 4) an einer Kennlinie mit Einbruch im

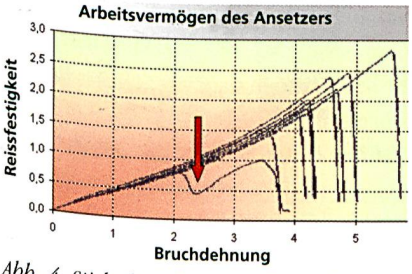

Abb. 4: Stick Slip Effekt beim Zug/Dehnungsverhalten

Kraftverlauf erkennbar. Solche Messwerte zeigen wesentlich signifikantere Schwachstellen auf als die Darstellung von Festigkeit und Dehnung. Da sich dieses Verhalten im Weiterverarbeitungsprozess sehr störend auswirken könnte, wurde in den weiteren Auswertungen das Arbeitsvermögen aus der Kraft/Dehnungs-Kennlinie mit zur Beurteilung herangezogen. Das Arbeitsvermögen wird durch die jeweilige Fläche (Integral) unterhalb der Kennlinie repräsentiert.

work / mass graph

Ein weiteres Qualitätsmerkmal von Ansetzern ist die Massenzunahme. Sie wird im Verhältnis zum jeweiligen Arbeitsvermögen des Ansetzers dargestellt (Abb. 5). Im textilen Prüflabor

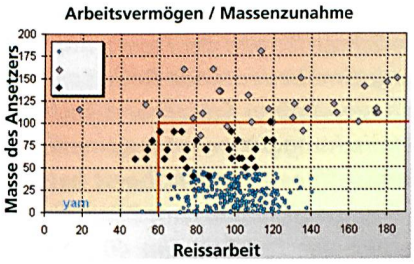

Abb. 5: Massenzunahme / Arbeitsvermögen des Ansetzers

wurde dazu die jeweilige Massenzunahme des Ansetzers gemessen. Die Bestimmung der Massenzunahme ist aufwändig. Es gibt bis heute noch kein automatisiertes Messverfahren. So müssen in jedem Messdiagramm visuell die mittlere sowie die maximale Massenzunahme und die Länge des Ansetzers ermittelt werden. Dargestellt in einer Punktewolke im Arbeitsvermögen/Massenzunahme-Diagramm können die Ansetzer markiert werden, die auf Grund der festgelegten Grenzwerte (identisch mit der Garnreinigung an der Maschine) von den Garnreinigern der Maschine akzeptiert werden.

length / mass-peak graph

Schliesslich wird noch das Ansetzerlänge/Massepeak-Diagramm zur Qualitätsbeurteilung der Ansetzer herangezogen. Für die Längenachse wurde ein Massstab prozentual zum Rotorumfang aufgetragen (Abb. 6). Die Länge eines Ro-

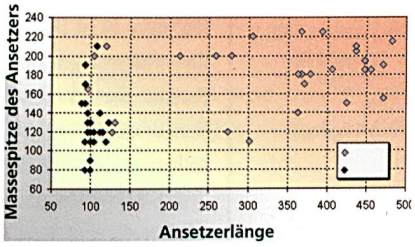

Abb. 6: Ansetzerlänge / Massepeak

torumfangs entspricht dort dem Wert 100 %. Aus diesem Diagramm wird ersichtlich, wie deutlich sich die neue AEROpiecing Technologie von konventionellen Ansetzverfahren unterscheidet. Die sehr geringe Streubreite der Ansetzer mit dem AEROpiecing Verfahren bietet einen markanten Qualitätsvorsprung.

Hyosung reagiert auf Elastan-Engpass

Jüngsten Branchenberichten zufolge ist das Angebot-/Nachfrage-Verhältnis von Elastan in der zweiten Jahreshälfte 2006 weltweit aus dem Gleichgewicht geraten. Anlagen-Schliessungen, Rohstoff-Knappheit und Veränderungen im Produkt-Portfolio führten zu einem deutlichen Angebots-Engpass. Chinas Auferlegung von Antidumping-Abgaben an ausländische Lieferanten im vierten Quartal trugen zusätzlich zum Einbruch auf der Angebotsseite bei.

HYOSUNG, der zweitgrösste Elastan-Hersteller der Welt, hat mit der Übernahme von TONGKOOK's Elastan-Einrichtungen in Zhuhai (China) und der Produktionsausdehnung in Korea und China auf die Engpässe reagiert. Die zusätzlichen 6'000 Tonnen von Tongkook Spandex verhelfen Hyosung, sein Gesamtvolumen von 54'000 Tonnen in 2005 auf 65'000 Tonnen in 2007 auszubauen.

«Wir bleiben der am schnellsten wachsende Elastan-Hersteller der Welt, und streben die globale Marktführerschaft an. Während andere weltweit agierende Faserhersteller wie DuPont, Honeywell, BASF und Bayer ihr Textil-Geschäft in den vergangenen fünf Jahren eingeschränkt haben, hat Hyosung in Produktinnovationen, neue Kapazitäten, Marketingprogramme und Personal investiert», so Greg Vas Nunes, Präsident Hyosung Europa und USA. «Mit unseren hinzugewonnenen Kapazitäten werden wir die Bedürfnisse unserer Kunden nach innovativen und kostenadäquaten Angeboten im zweiten Quartal noch besser erfüllen können. Zeichen der globalen Wachstumsstrategie von Hyosung und seines Engagements in die Textilindustrie ist die fortlaufende Suche nach weiteren Investment-Möglichkeiten für Elastan in Europa.»