

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 98 (1991)

Heft: 4

Artikel: Berührungslos Dicken messen

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-678893>

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: 12.01.2026

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

Berührungslos Dicken messen

Falsche Materialdicken, Qualitätsschwankungen durch mangelhafte Prozesssteuerung oder umweltgerechte Beseitigung von Produktionsausschüssen sind aktuelle Probleme aus der Vliesstoffindustrie. Der hohe und kostenbestimmende Rohstoffeinsatz lässt in der heutigen Wettbewerbssituation keine Produktionsverluste zu.

Einen wesentlichen Beitrag zur Minimierung solcher Produktionsverluste leistet das neue und innovative Messsystem Delta Master zur berührungslosen on-line Dickenmessung von Materialien mit strukturierten, porösen und rauen Oberflächen.

Bisheriger Stand der Messtechnik

In der Industrie werden heute die Dicken von Vliesstoffen durch Entnahme einer Probe aus der laufenden Produktion bestimmt. Im Labor stehen mechanische Dickenmessgeräte zur Verfügung, die mit einer definierten Fläche und einem bestimmten Gewicht die Dickenwerte ermitteln. Die Zeitdauer von der Probenentnahme bis zur Verfügbarkeit der Messwerte dauert einige Minuten. Während dieser Zeit wird weiter produziert mit der Ungewissheit,

dass die erzeugte Produktequalität nicht den geforderten Spezifikationen entspricht.

Obwohl die mechanisch berührende off-line Dickenmessung die Vorteile der Einfachheit und der günstigen Kosten aufweist, bleiben die damit verbundenen Nachteile der unbestimmten Produktequalität über längere Zeiträume vorhanden.

Grundsätze der Neuentwicklung

Ausgelöst durch Anfragen von führenden Vliesstoffherstellern, Messsysteme zu entwickeln, die einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung der Produktequalität leisten können, ist u.a. das opto-elektronische und auf Bildverarbeitung basierende Messsystem Delta Master entwickelt worden.

Das Messsystem besteht im wesentlichen aus einem Messkopf, der die Kamera, die Optik, den Laser und die Ansteuerelektronik enthält sowie einer Auswerteeinheit, die den Auswerteprozessor, die Auswertesoftware und kundenspezifische Applikations-Software enthält.

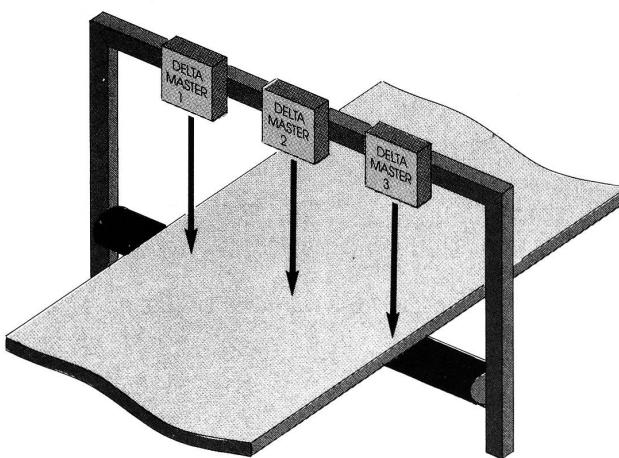
Das Funktionsprinzip dieses optischen Messverfahrens beruht auf dem Triangulationsverfahren. Bei diesem Verfahren wird ein Laserstrahl als Linie auf die Oberfläche des zu messenden Materials projiziert. Dieser Lichtbalken wird an der porösen und unebenen Oberfläche in alle Richtungen reflektiert und erzeugt ein zweidimensionales Helligkeitsbild. Das Multiprozessorsystem errechnet aus den von der CCD-Kamera übermittelten Bildern mit Hilfe komplexer Bildverarbeitungsalgorithmen die relativen Lageänderungen in die entsprechenden Dickenwerte um.

Die Messgenauigkeit des Delta Master ist besser als 0,5% über den gesamten Messbereich. Die Gesamt-systemgenauigkeit wird im wesentlichen nur durch die mechanische Stabilität zwischen Messkappaufhängung und Referenzrolle oder -platte beeinflusst. An eine Auswerteeinheit sind bis zu acht Messköpfe anschliessbar.

Praxiserfahrung

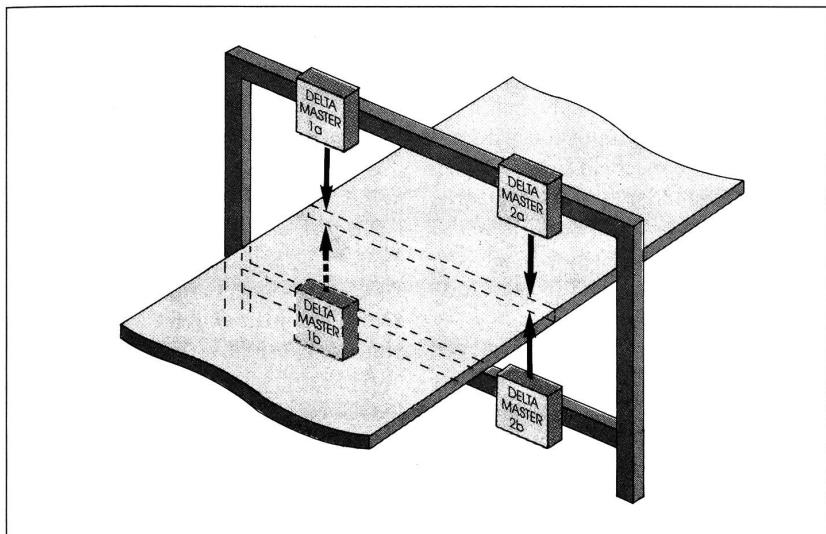
Der Delta Master wird heute bei namhaften Textil- und Vliesstoffherstellern erfolgreich eingesetzt. Die Erfahrungen zeigen, dass mit den in Echtzeit zur Verfügung stehenden Daten bereits in der Phase der Produktionsaufnahme die Anlage gezielt hochgefahren werden kann. Die permanente, automatische Überwachung zeigt beim Überschreiten von vorgegebenen Toleranzschwellen ohne Zeitverzug Abweichungen durch optische oder akustische Signale an.

Die Messungen an verschiedenen Warenbahnen haben weiter gezeigt, dass trotz eines konstanten Flächengewichtes über die Warenbahnbreite Dickenunterschiede von bis zu 20% auftreten. Diese Dickenunterschiede wirken sich vor allem bei der Weiterverarbei-



Dickenmessung bei einer geführten Warenbahn.

Zeichnung: Eye Tec



Dickenmessung einer frei schwebenden Warenbahn.

Zeichnung: Eye Tec

tung – insbesondere bei der Verpackung – aus und führen regelmäßig zu Kundenreklamationen.

Um die berührungslos gemessenen Dickenmesswerte denjenigen der (berührenden) DIN-Messung anzugeleichen, wurde zusätzlich eine spezielle Software entwickelt, die den notwendigen Ausgleich sicherstellt.

Mit dem Delta Master steht ein berührungsloses Dickenmesssystem für Materialien mit rauen und strukturierten Oberflächen, wie sie bei Vliestoffen auftreten, zur Verfügung. Die

Erfahrungen bisheriger Installationen zeigen, dass durch die permanente Dickenüberwachung eine Verbesserung der Qualitätskonstanz erzielt wird und damit ein Rückgang von Kundenreklamationen erkennbar ist, der zu einer Pay-Back Dauer von weniger als einem Jahr führt. Nicht berücksichtigt sind dabei die Nutzen geringerer Produktionsausschüsse sowie die Reduktion von Abfallbeseitigungen.

Eye Tec GmbH, D-7750 Konstanz ■

den den weltweit erfolgreichen Einsatz von Nadelfilzmaschinen auf allen Anwendungsgebieten.

Entscheidende Weiterentwicklungen in der Vernadelungstechnologie wie z. B. in der Papiermacherfilzherstellung, der Hochgeschwindigkeitsverna delung oder der Strukturverna delung sind ebenfalls auf die permanente Entwicklungsarbeit der Firma Fehrer zurückzuführen.

Im Zuge der laufenden Verbesserungsarbeiten an den Nadelfilzmaschinen wurde ein besonderer Schwerpunkt auf die Optimierung des Nadelbildes gelegt.

In diesem Zusammenhang entstand die neue, zum Patent angemeldete Nadelteilung der Type «Fehrer-F9», welche derzeit mit ca. 5000 oder ca. 10 000 Nadeln pro Meter zur Verfügung steht. Bei der Entwicklung wurden völlig neue Wege beschritten.

Zum Einsatz kommen herkömmliche Filznadeln in den gängigen Dimensionen, d.h. es müssen keine Sondernadeln verwendet werden.

Die wesentlichsten Vorteile der neuen Teilung «Fehrer-F9» sind:

- gleichmässige Verteilung der Einstiche; daraus resultiert ein schönes ebenmässiges Oberflächenbild
- diese optimale markierungsfreie Einstichqualität ist weitgehend unabhängig vom Vorschub-pro-Hub-Verhältnis
- hohe Formstabilität während der Vernadelung, d.h. wesentlich geringere Verstreckung und geringerer Breitenschrumpf bei gesteigerten Festigkeitswerten
- Nadelmarkierungen, z.B. von der Vorverna delung, können durch Einsatz der «Fehrer-F9»-Teilung an den Finalmaschinen weitgehend eliminiert werden
- aufgrund der höheren Packungsdichte der Nadeln im Brett ist es möglich, die Nadelanzahl einer Doppelbrettmaschine in einer Einbrettmaschine unterzubringen, z.B. ca. 10 000 Nadeln pro Laufmeter Arbeitsbreite
- daraus resultieren geringerer Platzbedarf und geringere Investitionskosten

Die neue Fehrer Nadelteilung «F9»

Markierungsfreie Vernadelung und gleichmässige Einstichverteilung sind seit Jahren Forderungen von Herstellern hochqualitativer Nadelfilzprodukte. Nach intensiver Entwicklungsarbeit kann die Dr. Ernst Fehrer AG eine neuartige Nadelanordnung anbieten.

Seit mehr als drei Jahrzehnten befasst sich die Dr. Ernst Fehrer AG intensiv mit der Entwicklung und Herstellung von Hochleistungs-Nadelfilzmaschi-

nen. Grundsätzliche Neuerungen wie die geschlossene Rahmenkonstruktion, Modulbauweise, Olschmierung sowie ein präziser Massenausgleich begrün-