

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 86 (1979)

Heft: 7

Rubrik: Vom Textillabor zur Textilpraxis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.11.2024

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



Flecken in textilen Flächen- gebilden – alte und immer wieder neue Fehlerquelle

Flecken gehören zu den am häufigsten auftretenden Schadenbildern bei Textilien. Es gibt eigentlich keine einzige Verarbeitungsstufe, die nicht von dieser Fehlerart heimgesucht ist. Loses Fasergut (z. B. Rohbaumwolle, Wollfaser- und Chemiefaserflocke, Naturseiden-Reisslinge, wie Florette-/Schappe-Seide usw.) ist davon ebenso betroffen wie fertige Flächengebilde (Web-, Strick- und Wirkwaren, Raschelartikel usw.). Ganz zu schweigen von fully-fashioned und fertig konfektionierten Artikeln – eine unfreiwillige Erkenntnis aus dem Alltag.

Es gilt die allgemeine Erfahrungsregel: Ein Flecken in textilem Substrat ist um so besser zu erkennen, je näher das Substrat dem textilen Endzustand liegt.

Flecken sind Störfaktoren im Reflexionsgeschehen eines textilen Gebildes. Reflexionen sind Oberflächenvorgänge. Je gleichmässiger die Oberfläche beschaffen ist, um so regelmässiger ist auch die Reflexion. Die Abweichung von der «Normalreflexion» wird vom Auge des Betrachters als Unterbrechung dieser Regelmässigkeit empfunden. Häufig wird dann – in einer recht pauschalen Weise – von «Flecken» gesprochen. Die fachübliche Sprachregelung umschliesst mit dem Terminus «Flecken» örtliche Unregelmässigkeiten, häufig als Folge von chemisch-veredlerischen Vorgängen.

Indes gibt es eine Vielzahl von anderen Störstellen und Störvorgängen in der Oberfläche eines Textils, die *nicht* auf chemische, sondern ganz eindeutig und ausschliesslich auf mechanisch-technologische Vorgänge zurückzuführen sind. Diese Störfaktoren können in allen Phasen der mechanischen Textilfertigung auftreten (Spinnerei, Spulerei/Zwirnerei, Weberei, Strickerei/Wirkerei, Veredlung).

Gewebe sind hier besonders gefährdet. Ein Gewebe, mit seinem regelmässigen Kett- und Schussfadenverlauf, ähnelt den Koordinatenlinien eines Kristallgitters. Schon geringe Störungen einer solchen Gitterstruktur können visuell sichtbare Reflexionsfolgen haben. Es sei an den bekannten Moiré-Effekt erinnert: Eine geringfügige Veränderung des (Schuss-)Fadenverlaufs oder eine interferenzvermittelnde Strukturüberlagerung im Flächengebilde schaffen völlig andere Oberflächenreflexionen.

Die nachfolgenden Überlegungen beschäftigen sich ausschliesslich mit Flecken, deren Fehlerursprung vorzugsweise im Bereich der Textilveredlung liegt.

Zur Systematik der Fleckeanalyse Additive, subtraktive und reservierende Vorgänge

Flecken, soweit sie im Bereich der Veredlung entstehen, können auf drei hauptsächliche Entstehungsvorgänge zurückgeführt werden:

- additive
- subtraktive
- reservierende Vorgänge in der Oberfläche des Textils

Additive Vorgänge sind allgemein dadurch gekennzeichnet, dass Substanz zugeführt wird (z. B. Farbstoff, Appretur- und Hochveredlungsmittel, optischer Aufheller, Schmutz, Rost usw.). Erfolgt die Substanzzufuhr örtlich ungleichmässig, sprechen wir von Flecken (Abb. 1 a).

Subtraktive Vorgänge sind solche, bei denen vorhandene Substanz ganz oder teilweise weggenommen wird, z. B. bei Entschlichtungs-, Wasch- und Reinigungsvorgängen, dem Abziehen von Farbstoffen oder optischen Aufhellungsmitteln usw.

Findet der Subtraktionsvorgang nicht gesamtflächig, sondern örtlich statt, so haben wir auch hier den subjektiven Eindruck von Flecken (Abb. 1 b).

Abb. 1

a) Additive Fleckenbildung

- a_1 = Normalzustand
A = Auflage
T = Textil
- a_2 = örtliche Anhäufung der Auflage
(= «Flecken»)

b) Subtraktive Fleckenbildung

- b_1 = Normalzustand
- b_2 = örtlich subtraktiver Vorgang

c) Reservierende Fleckenbildung;

- Reservierungsmittel bleibt vorhanden
- c_1 = örtlich vorhandenes Reservierungsmittel
- c_2 = örtliche Unterbrechung eines gesamtflächig angestrebten additiven Vorgangs (= «Flecken»)

d) Reservierende Fleckenbildung;

- Reservierungsmittel wird wieder entfernt
- d_1 = örtlich vorhandenes Reservierungsmittel
- d_2 = örtliche Unterbrechung eines gesamtflächig angestrebten additiven Vorgangs durch das Reservierungsmittel (= «Flecken»)
- d_3 = örtlich vorhandenes Reservierungsmittel wird wieder entfernt (= «Flecken»)

Reservierende Vorgänge können ebenfalls zu Flecken führen. Hier ist zu unterscheiden zwischen

- Reservierungsvorgängen, die einen gesamtflächig additiv erfolgenden Vorgang örtlich unterbrechen. Das Reservierungsmittel bleibt vorhanden (Abb. 1 c).
- Reservierungsvorgänge innerhalb eines gesamtflächigen Additionsvorgangs, ebenfalls mit örtlicher Unterbrechung der Oberflächengleichmässigkeit. Das Reservierungsmittel wird bei einem nachgeordneten Veredlungsgang, z. B. in wässrigen oder organischen Lösungsmittelmedien, wieder entfernt (Abb. 1 d).

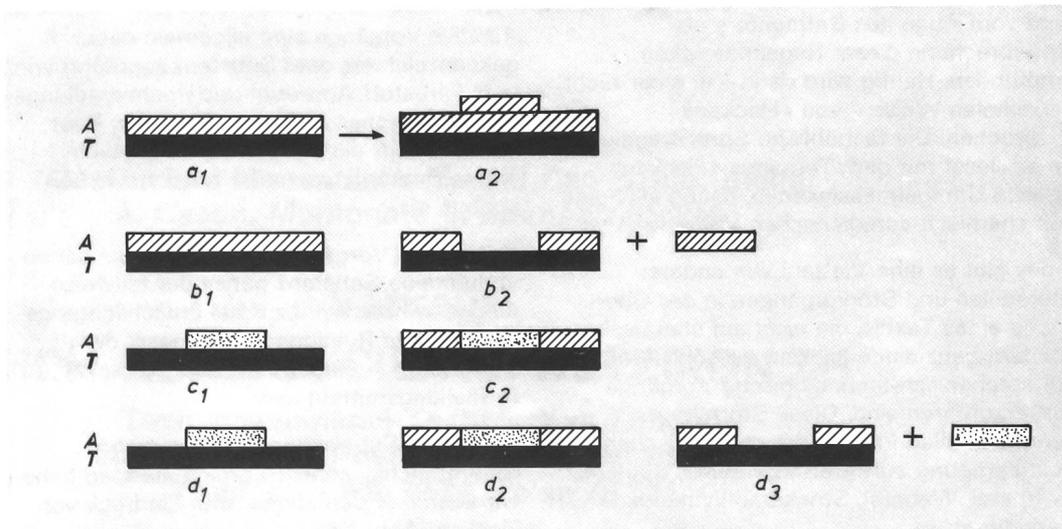
Vorgänge bei der Fleckenbildung

Meistens liefert schon das äussere Erscheinungsbild eines Fleckens erste Hinweise auf seine Entstehung. In vielen Fällen genügt die visuelle Beurteilung. Gelegentlich werden Lupe/Stereolupe wie auch UV-Licht zu Hilfe genommen.

Wir unterscheiden

- einmalig auftretende und
- wiederkehrende Flecken.

Die häufig wiederkehrenden oder gar regelmässig auftretenden Flecken haben naturgemäss das grössere Interesse des Fehleranalytikers. Zur Eingrenzung dieses Problems sind die Antworten auf folgende Fragen wichtig:



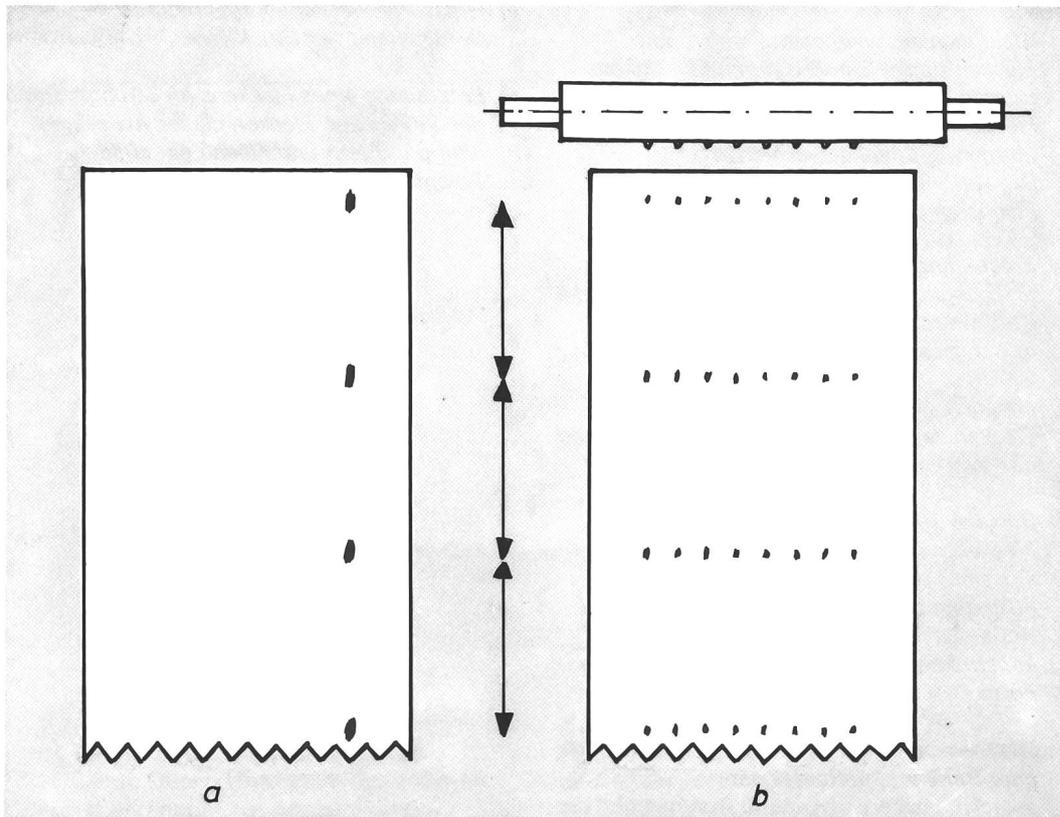


Abb. 4

- a) Flecken, auf der gleichen Warenbahn-längsachse und im gleichen Abstand liegend: Fehlerauslösungen vorzugsweise durch Walzensysteme.
- b) Lokale Korrosion von korrodierbaren Walzenelementen, ausgelöst z. B. durch Abspritzen und Korrosion der Walzenunterseite durch hängende Tropfen.

Man erhält den – im Idealfall – Durchmesser des fehlerauslösenden Walzensystems (Abb. 4 a):

$$\text{Gesuchter Walzendurchmesser [cm]} = \frac{\text{Fleckenabstand [cm]}}{\pi}$$

- Treten *mehrere* Flecken in der Schuss- bzw. Warenquerrichtung gleichzeitig, gegebenenfalls mehrmals mit rapportartiger Wiederkehr, auf (Abb. 4 b)?

Hierbei handelt es sich oftmals um lokale Korrosionserscheinungen bei älteren Kupfer- und Messingwalzenelementen.

Grossflächige Flecken entstehen meistens durch Einwirkung von Veredlungsflotten an einer grösseren Fläche des textilen Flächengebildes.

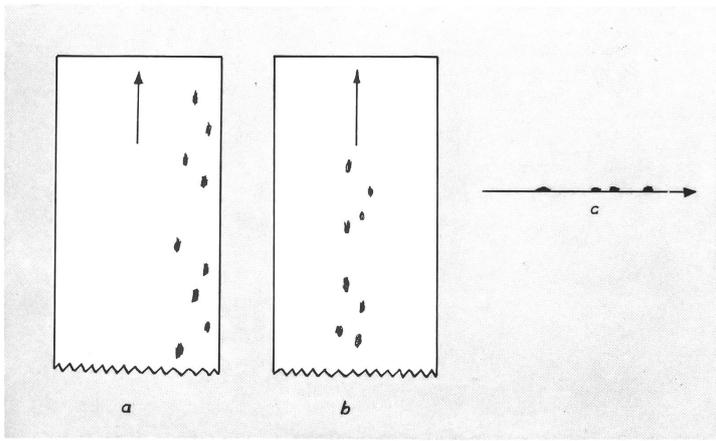
Wir unterscheiden:

- einmaliges Auftreten eines grösserflächigen Fehlers/Fleckens. Hier sind die Fehlerursachen meist auf längeres Verweilen der Ware in einer Veredlungsflotte zurückzuführen (Abb. 5);
- mehrmaliges, rapportartiges Auftreten eines grösserflächigen Fleckens. Dieses Fehlerbild ist meistens auf Sickerflotten, z. B. Wassersäcke bei der Dockenverweilung, zurückzuführen (Abb. 6).

Auf diese vorstehend aufgeführten Fehlerquellen kann die Entstehung der meisten Flecken zurückgeführt werden. Die genaue Kenntnis dieser Zusammenhänge erleichtert die systematische Fehlersuche ganz erheblich.

Literatur

Senner P., Schäden an Henkelpflüschwaren durch HT-Stückfärbemaschine, Deutscher Färberkalender 82 (1978), S. 448–457.



Sind bestimmte Bereiche des Flächengebildes (linke, rechte Seite, Mittelstück einer Warenbahn, Ober-/Unterseite des Flächengebildes) erkennbar bevorzugt fleckenbehaftet (siehe Abb. 2)?

Treten die Flecken kleinflächig oder grossflächig auf?

Kleinflächige Flecken entstehen meistens durch Flüssigkeitstropfen (Wasser, Säure, Laugen, Oxidations-/Reduktionsmittellösungen, Farbstofflösungen usw.; Abb. 3 a und 3 b), aber auch durch örtliche Berührung mit schmutzigen Fingern usw.

Die Form, gerade der kleinflächigen Flecken, kann bisweilen schon nützliche Hinweise zur Klärung der sehr wichtigen Fragen liefern:

- Sind die Flecken im Ruhezustand oder im laufenden Zustand der Warenbahn zustande gekommen (Abb. 3 c)?
- Ist das fleckenerzeugende Produkt aus naher oder grösserer Entfernung oder durch Fall aus einer gewissen Höhe aufgebracht worden (Abb. 3 d)?
- Hat sich die Ware im Augenblick der Fleckenenstehung
 - im Breit- (Abb. 3 e), oder aber
 - im Stückstrang-Zustand befunden (Abb. 3 f)?

Abb. 2 Erkennbar bevorzugte Anordnung der Flecken

- a) Auf der rechten Warenbahnseite
 - b) Entlang der Mittelachse
 - c) An der Oberseite der Warenbahn
- ↑ Warenaufrichtung

Aus der zeitlichen und/oder räumlichen Wiederkehr von Flecken (= rapportartige Wiederkehr) können ebenfalls nützliche Erkenntnisse gezogen werden. Die Klärung folgender Zusammenhänge ist wichtig:

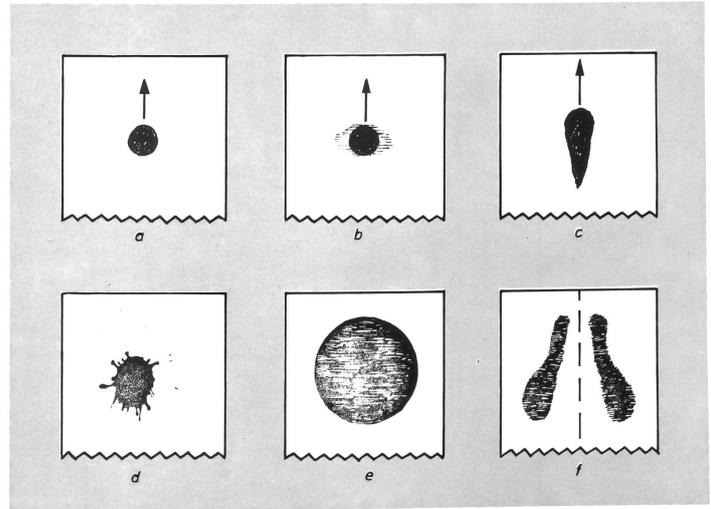
- Haben die Flecken in Richtung der Warenbahn-Längsachse gleiche Abstände? Wird ein solcher Zusammenhang ermittelt, so wurden solche Fehler häufig durch Walzenelemente ausgelöst (Quetschwalzen, Aufliegwalzen, Oberflotten-, teilweise auch Unterflotten-Umlenkwalzen usw.).

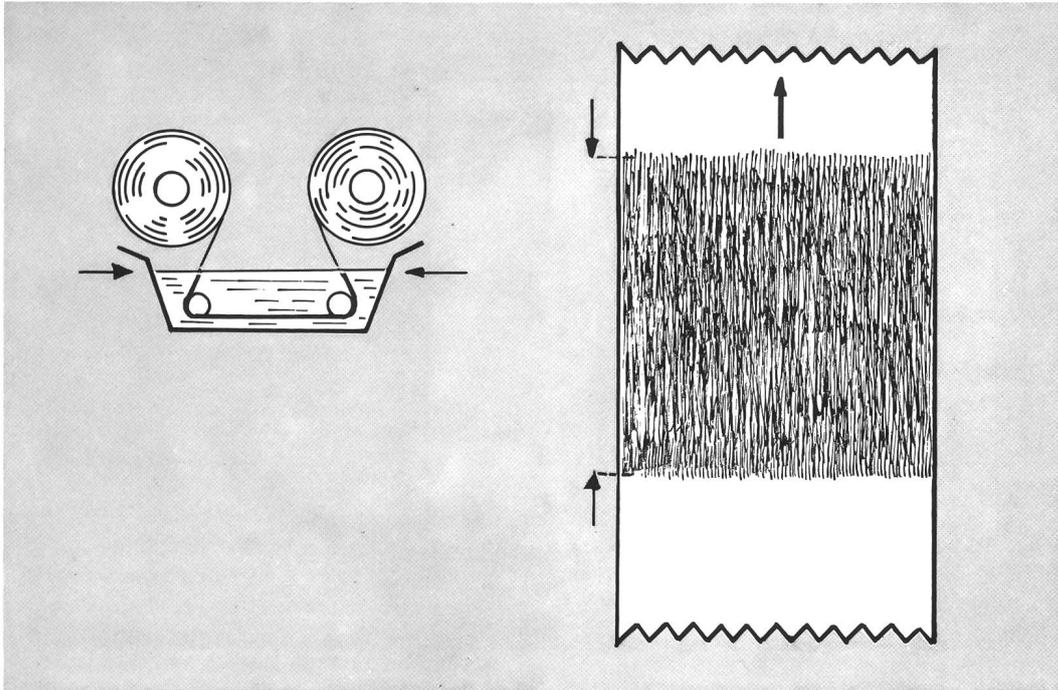
Können bei einem Veredlungsvorgang, z. B. bei einem kontinuierlichen Warenlauf, mehrere Walzensysteme als Fehlerursache in Frage kommen, so empfiehlt es sich, die Fleckenabstände [cm] durch π zu dividieren.

Abb. 3

- a) Kleinflächige, weitgehend kreisrunde Fleckenform, ausgelöst durch Flüssigkeitstropfen aus kleiner Entfernung. Fleckenränder rundum scharf begrenzt oder nur geringfügig kapillar verwischt: Die Aufbringung erfolgte am trockenen Flächengebilde.
- b) Entstehung wie bei a); Verformung der ursprünglich kreisrunden Fläche durch starke Kapillarkräfte; im vorliegenden Fall in Schussrichtung.
- c) Länglich, häufig auch sich verjüngende Flecken deuten auf eine Entstehung während des Warenlaufs hin.
- d) Beinahe strahlenförmig verlaufender Fleckenrand: Der fehlerverursachende Flüssigkeitstropfen fiel von oben auf das Flächengebilde. Eisen- bzw. rosthaltige Kondenswassertropfen, von Deckenkonstruktionen fallend, haben häufig diese Form.
- e) Grösserer Flecken, aufgebracht im Breitzustand der Stückware.
- f) Entstehung eines Fleckens im Strangzustand der Stückware. Flecken dieser Art zeigen häufig in Form und Fläche ein «Bild-Spiegelbild-Verhalten». - - - = Symmetrieachse

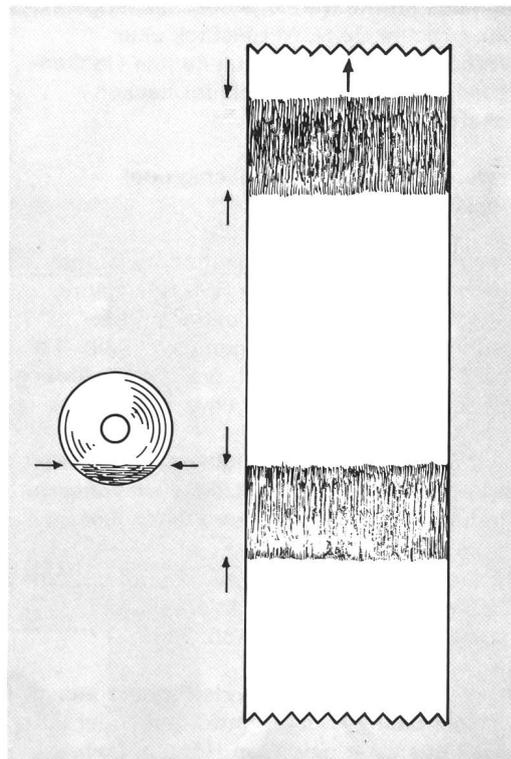
Die Fleckenform kann durch Eisenrhodanid- oder Berlinerblau-Reaktionen – zweckmässigerweise durch Aufspritzung der Reagenzien – noch besser sichtbar gemacht werden.





*Abb. 5
Grossflächiger Flecken, ausgelöst durch
Verweilen der Stückbreitware in einem
Färbebad, z. B. in einem Jigger.*

*Kennzeichnend für diese Fehlerart ist der
schussgerade Verlauf der Grossfleckenränder.*



*Abb. 6
Flottensackbildung bei einer stehenden Docke.
Neben einem unwuchtbedingten «unrunden»
Warenablauf von der Rolle ist bei Farbflotten-
einwirkung eine örtliche, rapportartig
wiederkehrende Farbtiefendifferenz möglich.
Auch Bleichflotten können, beim
nachgeordneten Färben, ähnliche Effekte
hervorrufen.*

Kennwörter:
Fehler und Schäden, Flecken.

Autor: P. Senner, Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft, D-7410 Reutlingen

Herausgeber: Schweiz. Vereinigung von Färbereifachleuten
Beilage zur TEXTILVEREDLUNG für Mitglieder der SVF
und des SVCC

Beilage zur MITTEX für Mitglieder der SVT