

Neues Verfahren zum Relaxieren von elastanhaltiger Maschenware

1. Zusammenfassung

Die Beimischung von 3 - 10% Elastanfasern zu Baumwollmaschenware erhöht deren Dehnung und das Rücksprungvermögen. Dadurch bleibt trotz mehrmaliger Wäsche und Gebrauch die Passform erhalten. Die Veredlung solcher Artikel kann komplexe Prozesse erfordern. Unfixierte, rohe und elastanhaltige Maschenware ist sehr faltenempfindlich. Häufig wird deshalb die Rohware am Spannrahmen vorfixiert. Beim Fixieren dampfen Silikon- und mineralische Stricköle aus, die als ökologisch unerwünschte Abgase in die Spannrahmenabluft gelangen. Das Fixieren der Rohware hat oftmals auch Probleme bei der Einstellung der technologischen Werte zur Folge. Die für das Quadratmetergewicht erforderliche Verdichtung kann mittels Spannrahmenschrumpfung nicht erzielt werden. Wird die Maschenware nach dem Fixieren im Ausziehverfahren weiterbehandelt, so wird diese häufig wieder zum Schlauch genäht. Es gibt zwar Schlauchthermofixieranlagen, die sich aber aufgrund unzureichender Flexibilität nicht durchgesetzt haben. Das Problem der Abgas- und Rauchbildung tritt zudem auch hier auf.

Das von BENNINGER neu entwickelte Verfahren erlaubt eine kontrollierte Relaxierung und gleichzeitige Entfernung von Silikon- und Strickölen auf der Rohware. Vielfach hat sich gezeigt, dass eine Weiterverarbeitung auch ohne Thermofixierung möglich ist. Das vorgestellte Verfahren eignet sich für Veredelungsbetriebe, welche Maschenwaren sowohl kontinuierlich Offen Breit, als auch diskontinuierlich im Strang verarbeiten.

2. Maschinenkonzept

BENNINGER hat ein kombiniertes Verweil- und Trommelwaschaggregat entwickelt. Die Rohware wird in einem Imprägnieraggregat mit Soda, geeigneten Netzmitteln und Emulgatoren imprägniert. Anschließend wird die Ware auf ein Rollenbett (Abbildung 1) abgelegt. Bei herkömmlichen Relaxieraggregaten (Verweilband oder Unterflottenspeicher) besteht eine akute Gefahr zur Faltenmarkierung bei unfixierter, elastanhaltiger Maschenware. Die wesentlichen Unterschiede beim BENNINGER Relaxieraggregat sind:

- A.) Die Verweilzeit ist artikelspezifisch von 0.5 min bis 2 min einstellbar. Bei empfindlichen Artikeln ist die Packungsdichte so gering, dass nur einige wenige Schlaufen im Speicher liegen.
- B.) Die Ware wird ständig mit Wasch- oder Chemikalienflotte benetzt. Es bildet sich ein Wasserschutzfilm zur Vermeidung von Ablagefalten.
- C.) Die Warenschlaufen werden auf dem Rollenbett ständig bewegt. Dadurch wird die abgelegte Ware dauernd umgelegt - Liegefalten können erst gar nicht entstehen.

D.) Bei besonders empfindlichen Waren besteht die Möglichkeit, die Ablagesektion spannungsarm zu umfahren. Die Silikon- und Stricköle werden trotzdem ausreichend ausgewaschen.



Abb. 1: BENNINGER Rollenbettablage zum freien Relaxieren

Die relaxierte Maschenware wird abschliessend Offen Breit in einer Trommelwaschmaschine ausgewaschen. Während dem Relaxierprozess schrumpft die Ware und rollt besonders an den Kanten stark ein. Um die applizierten Chemikalien auch an den Kanten auszuwaschen, wird die Ware mittels Gewindeausbreiter ausgebreitet und in kurzem Abstand auf die *TRIKOFLEX* Waschtrommel übergeben. Obwohl das eingangsseitige Imprägnieraggregat und die Rollenbettablage für einen grossen Geschwindigkeitsbereich ausgelegt sind, ist die Anzahl der folgenden Waschtrommeln jedoch von der Produktionsgeschwindigkeit abhängig. Abbildung 2 zeigt die kleinste mögliche Produktionseinheit. Dieses sogenannte „All in one“ - Konzept beinhaltet auf kompaktem Raum die Prozessschritte **Imprägnieren**, **Verweilen** und **Auswaschen**. Dieses Anlagenkonzept ist für Produktionsmengen von 2 - 4 Tonnen pro Tag geeignet und stellt eine besonders günstige Maschinenvariante dar.

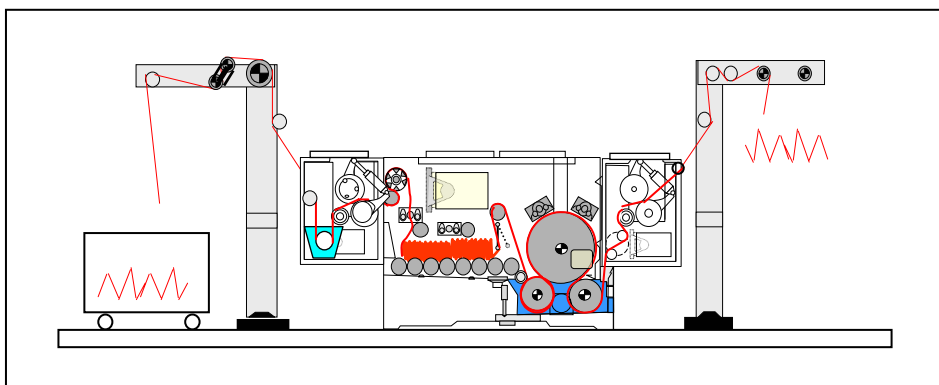


Abb. 2: BENNINGER „All in one“ Produktionsanlage zum Relaxieren von elastanhaltiger Maschenware

Die Weiterverarbeitung der Maschenware erfolgt entweder Offen Breit oder im Strang, wobei die erste Variante entsprechend den heutigen Qualitäts- und Kostenansprüchen vorzuziehen ist. Die Offen Breit- Behandlung garantiert ein sehr glattes und geschmeidig glänzendes Warenbild bei 15 – 20% niedrigeren Produktionskosten. Der Zeitpunkt des Thermofixiervorganges ist stark artikelabhängig. In den meisten Fällen empfiehlt sich das Thermofixieren direkt nach dem Relaxiervorgang, jedoch spätestens vor dem KKV Färben.

Wird diskontinuierlich weiterverarbeitet, kann sowohl vor als auch nach dem Färben thermofixiert werden. Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass ein nicht unerheblicher Anteil an Ware direkt und ohne Zwischentrocknen in den Jet eingefahren werden kann. Dieses Verfahren ist möglich, weil eine gewisse Zwischenstabilisierung durch die Heisswasserbehandlung erfolgt. Der Thermofixiervorgang erfolgt dann kostengünstig nach dem Färben. In diesen Fällen ist das Relaxieren von Schlauchware besonders interessant, weil das Aufschneiden und anschließende Schlauchnähen entfällt.

3. Ergebnisse

In Tabelle 1 sind verschiedene Praxisresultate hinsichtlich Warenschrumpfung in Länge und Breite zusammengefasst. In keinem der dargestellten Fälle gibt es Probleme mit dem Erreichen des geforderten Quadratmetergewichtes, der Breite oder der Dimensionsstabilität der Fertigware. Die Auswaschrates für Silikon- und Stricköle liegt bei ca. 70 - 80%. Die Gesamtpräparationen konnten um 45 – 80% reduziert werden. Perchlorethylen - Lösungsmittelanlagen haben zwar eine höhere Auswaschrates, auf Grund der 100% igen Extraktion besteht jedoch vor allem bei natürlichen Fasern die Gefahr des Versprödens. Gleichzeitig muss bei Lösungsmittelanlagen mit vielfach höheren Investitionskosten und verschärften Sicherheitsvorschriften und Umweltauflagen gerechnet werden.

Tabelle 1: Produktionsergebnisse elastanhaltiger Maschenware

Materialzusammensetzung	g/m ² Fertig- Ware	Schrumpf Länge	Schrumpf Breite	Gesamt- präparationen		Silikonöle	
				vorher	nachher	vorher	nachher
CO/PUE 97/3% Single	130	- 2.1%	- 21.1%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CV/PUE 95/5% Rip	220	- 3.0%	- 15.2%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CO/PUE 95/5% Single	140	- 12.6%	- 25.0%	1.5%	0.36%	0.85%	0.3%
CO/PUE 89/11% Single	165	- 17.3%	- 9.1%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PA/PUE 84/16% Charmeuse	220	- 15.8%	- 30.2%	3.5%	0.9%	1.34%	0.40%

4. Weitere Einsatzgebiete und Ausblick

Das vorgestellte Maschinenkonzept ist für alle elastanhaltigen Maschenwaren geeignet. Besonders interessant ist es für Baumwolle/Elastan - Mischungen. Die Schlauchware kann damit auch im Schlauch relaxiert werden.

Die Anlage kann auch zum gleichzeitigen Waschen und Entmineralisieren von Maschenware verwendet werden, um bei der Weiterverarbeitung einen separaten Arbeitsgang zu ersparen. Durch das Entmineralisieren lassen sich Katalyschäden beim Bleichen vermeiden. Durch den zusätzlichen Aufhellungsprozess können in der Folge Bleichchemikalien gespart werden. Die Entfernung von Erdalkalimetallen erhöht die Weichheit und Geschmeidigkeit der Maschenware.

Die Relaxieranlage kann sowohl in Linie mit einem Spannrahmen, als auch als Einzelanlage betrieben werden.