

BENNINGER



BEN-DIMENSA
Mercerisier-Systeme.



Massarbeit
beim Mercerisieren





**15 Chancen, die Rendite
Ihres Betriebes entscheidend
zu steigern**

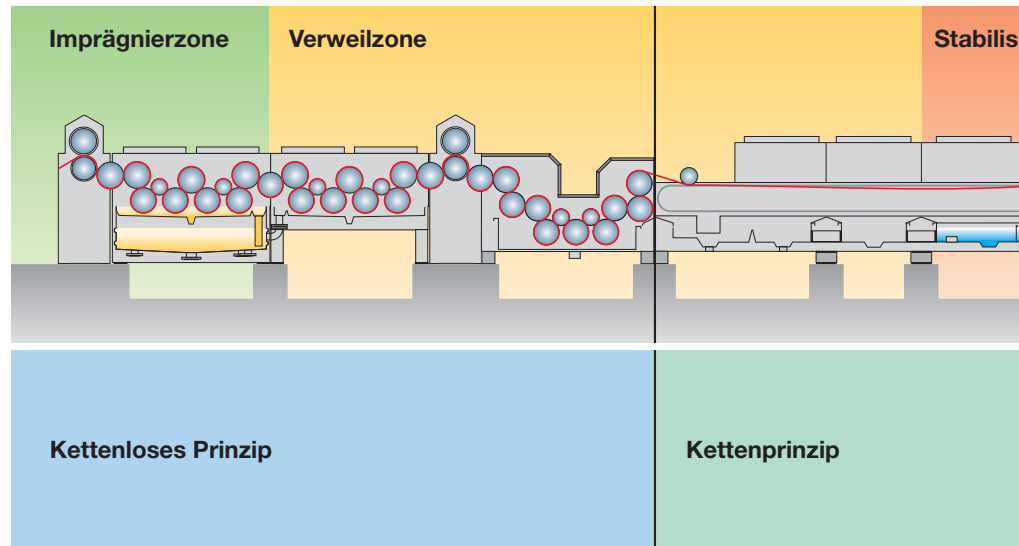
1. Weniger Laugen-, Wasser- und Dampfverbrauch
2. Kürzere Stillstand- und Rüstzeiten
3. Breiten- und Längengewinn
4. Kein Vor- und Nachramieren
5. Keine Fehlmass-Entschädigungen
6. Weniger 2. Wahl bei Farbware
7. Rationellere Konfektion von Buntware dank Kanten-Mitte-Konstanz
8. Weniger Kunstharz-Ausrüstung
9. Bessere Dimensionsstabilität
10. Ruhigeres Warenbild, weicherer Griff
11. Geringere Raumkosten
12. Keine teure Abführung der Reaktionswärme
13. Bis zu 30% weniger Laugen-, Wasser- und Dampfverbrauch
14. Bessere Fertigbreite bei vorgegebenem Restschumpf
15. Bessere Länge bei vorgegebener Fertigbreite

Sie haben 15 Gelegenheiten, die Rendite Ihres Betriebes entscheidend zu steigern. Aber auch ebenso viele Gründe, das Mercerisieren neu zu überdenken und in eine DIMENSA zu investieren. Mit der DIMENSA verbessern Sie die Qualität und senken zugleich die Kosten. Und dies in einem erstaunlichen Ausmass.

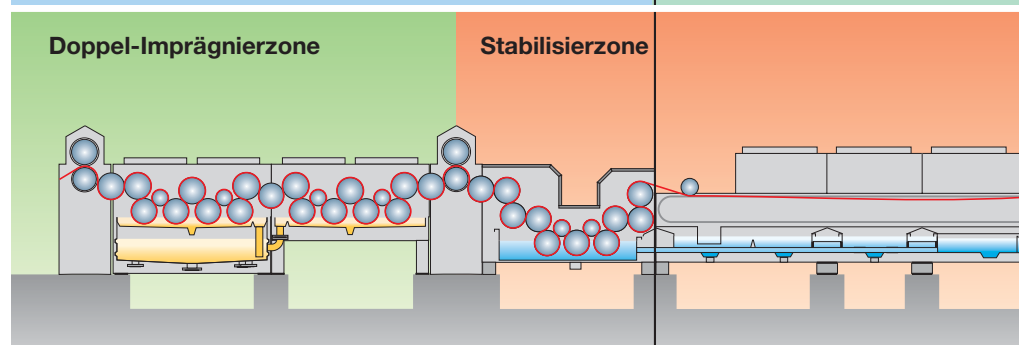
BEN-DIMENSA

DIMENSA für leichte und schwere Webware, mit der gleichen Maschinenkonzeption

Für leichte und mittlere Gewebe



Für schwere Gewebe



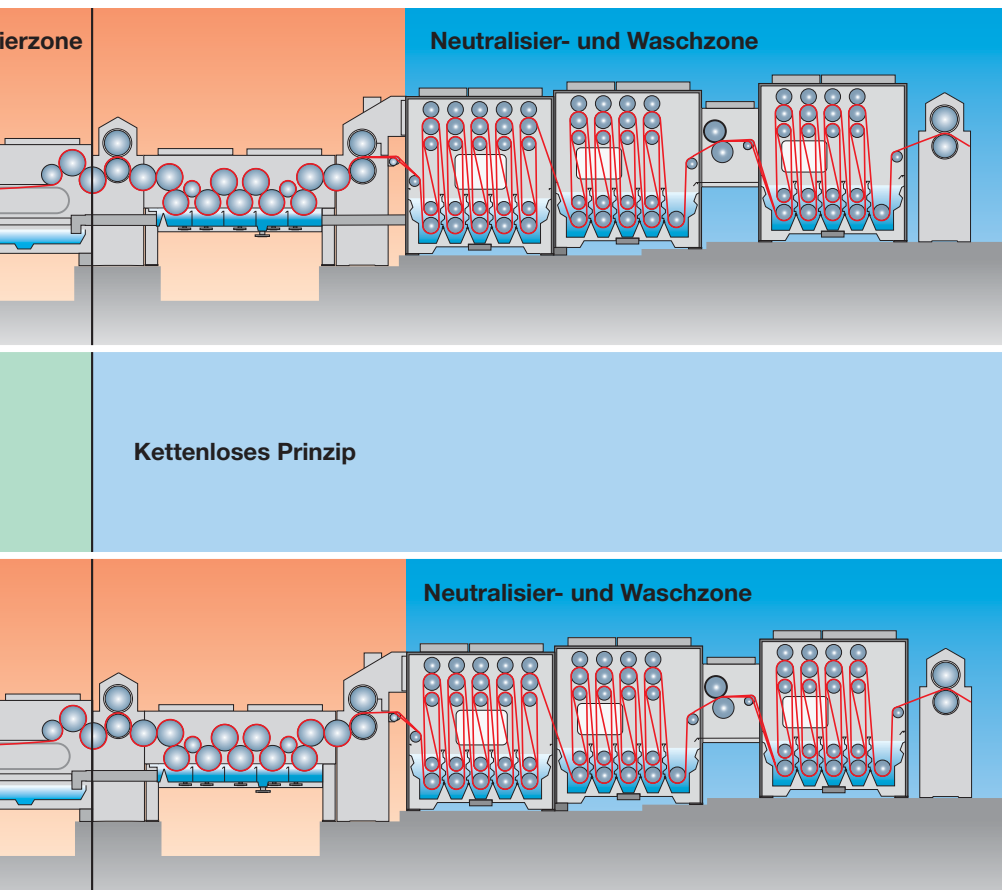
- **Patentiert und weltweit einzigartige Kombination eines Systems mit Kette und eines kettenlosen Systems mit permanent gebundener Warenführung**
- **Heissmercerisation mit allen Vorteilen**

Neben Glanz, Farbe und Griff ist die Dimensionsstabilität wichtigstes Ziel der heutigen Mercerisation. Gerade auf diesem Gebiet sind mit der DIMENSA Resultate möglich, die heute keine andere Maschine bietet. Länge und Breite der Ware sind mit der DIMENSA innerhalb der physikalischen Grenzen beliebig beeinflussbar.

Dies dank der Kombination «kettenlos permanent gebunden» und Spannfeld. Der Aufbau der Anlage geht aus dem Warenlaufschema hervor. An die Intensiv-Imprägnierzone schliesst sich die Verweilzone an. Die Warenführung erfolgt in

diesem Bereich nach dem kettenlosen System. Am Anfang der Stabilisierzone, also in unmittelbarem Anschluss an die Mercerisierstrecke, ist ein Breitstreckfeld nach dem Kettenprinzip eingebaut. Endgültig stabilisiert wird die Ware in einem konventionellen, hochwirksamen Stabilisierabteil mit kettenloser Warenführung. Den Abschluss bildet eine äusserst effiziente Wasch- und Neutralisierzone mit EXTRACTA- oder TRIKOFLEX-Abteilen.

Beste Dimensionen beim Mercerisieren



Wie definiert man aber den Mercerisationsprozess?

Man kann von zwei Bedingungen sprechen, die für die Nass-in-Nass-Mercerisation notwendig sind:

- Laugengehalt 200–240 g NaOH/kg Gewebe
- Konzentration des gesamten Flüssigkeitsfilms 28 °Bé

Die Anforderungen an den Mercerisierungsprozess sind heute für leichte und schwere Artikel dieselben. Trotz logistischen Erschwernissen wird heute aus Sicht des Preisdruckes praktisch nur noch der Nass-in-Nass-Prozess durchgeführt. Dies stellt neue Anforderungen an die Prozesstechnik und den Maschinenbau.

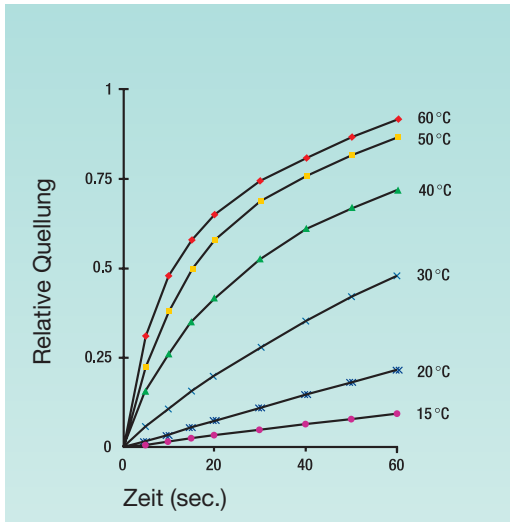
Imprägnier-/Reaktionszone

- Bei leichten Artikeln wird ein hoher Flottenaustausch erzielt, sodass beide Grenzbedingungen (g NaOH/kg Ware und °Bé Flüssigkeitsfilm) mit kurzer Imprägnierzone eingehalten werden.
- Bei schweren Artikeln wird mit derselben Konzentration gearbeitet, allerdings wird der Ware während der Reaktionsphase ein Überschuss an Natronlauge zur Verfügung gestellt. Die Ware wird immer wieder durch Zusatzspritzrohre mit Natronlauge in den Walzenwickeln imprägniert. Das Quetschen erfolgt nur durch das Eigengewicht der Walzen und die Warenspannung. Dadurch entsprechen sowohl Konzentration im Flüssigkeitsfilm als auch Laugengehalt den Erfordernissen.

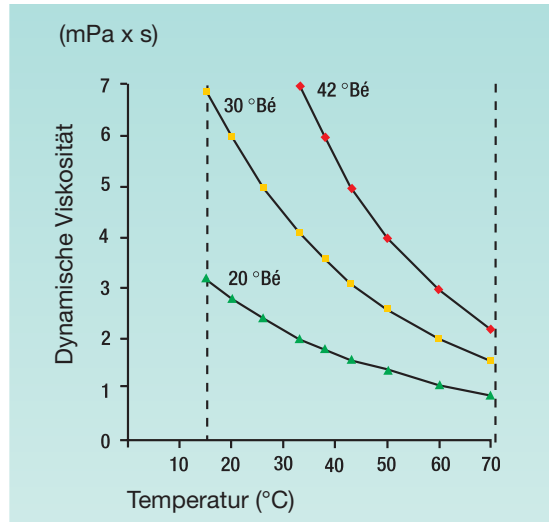
Stabilisierzone

Beim klassischen DIMENSA-Konzept wird nach dem Überführabteil in der Mitte des Spannrahmens durch Intensivbesprühung mit Schwachlauge der Entlaugungsprozess eingeleitet. Bei schweren Artikeln wird im Überführabteil analog zum Stabilisierabteil gespritzt, d.h. vor-entlaugt. Dadurch werden gleiche Entlaugungswerte am Spannrahmenende für leichte und schwere Artikel erzielt.

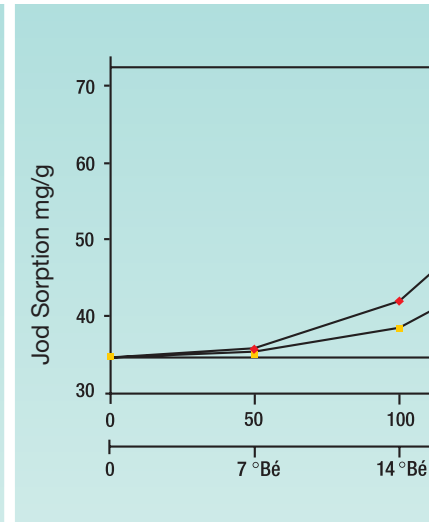
Intensivimprägnierung in heisser Flotte



Relative Quellung der Baumwolle in Abhängigkeit der Temperatur.



Viskosität der Natronlauge in Abhängigkeit der Temperatur.



Vergleich Heiss-Kalt-Mercerisation.

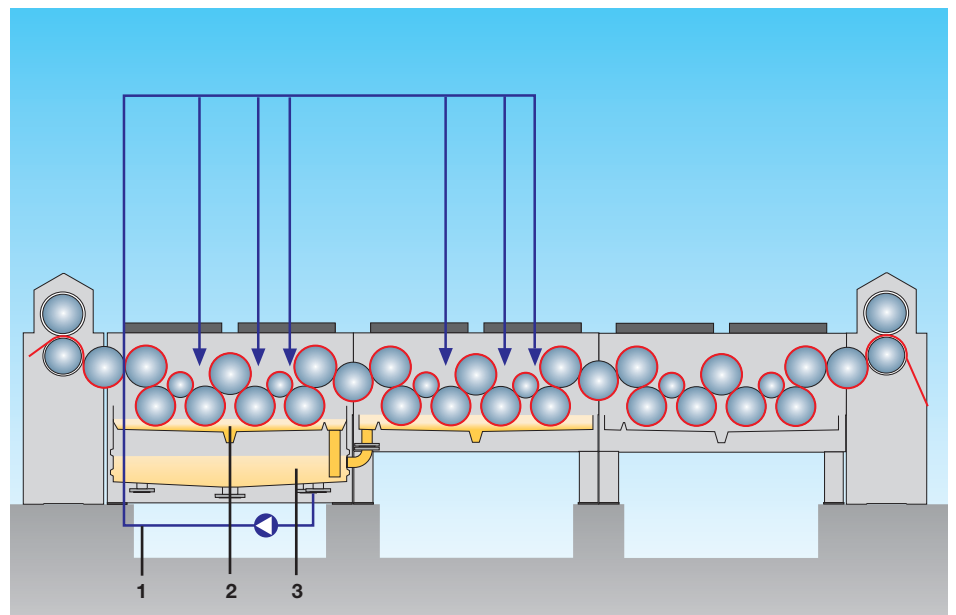
- Schnellere Penetration der Natronlauge, raschere Quellung
- Hohe Gleichmässigkeit der Quellung, keine Ringmercerisation
- Ruhigeres Warenbild
- Weicherer Griff
- Kürzere Imprägnierzeiten

- Kein Kühlprozess vor Mercerisation notwendig
- Bessere Durchfärbung
- Maximaler Abquetscheffekt bei Einlaufquetsche
- Geringere Investitionshöhe durch kleinere Imprägnierstrecken

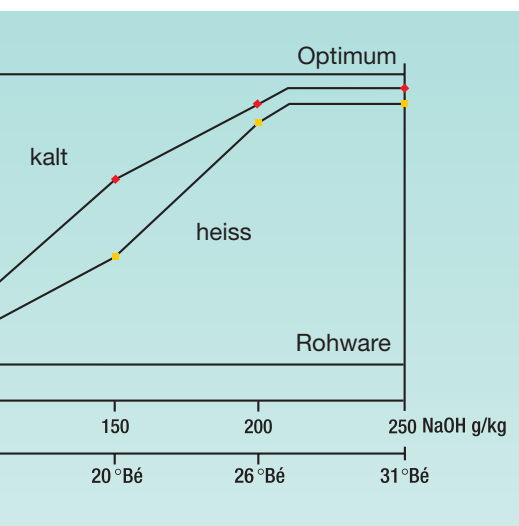
Ermittlungen nach Bechter zeigen, dass bei einer Imprägnierkonzentration von 28–30 °Bé resp. 250–300 g NaOH 100%/l (215–240 g NaOH 100%/kg) keine wesentliche Steigerung der Jodsorption oder Farbstoffaufnahme mehr resultiert. Dies bedeutet, dass bei einer Konzentration von 220–240g NaOH 100%/kg Ware auf dem Gewebe das Mercerisieroptimum erreicht ist.

Bei unveränderter Prozesslaugekonzentration kann das Kombi-Imprägnier-Reaktionsabteil in sehr kurzer Zeit geflutet oder entleert werden. Dadurch können durch Einfachimprägnation für leichte Artikel und durch Doppelimprägnation für schwere Artikel optimale Imprägnierbedingungen geschaffen und somit bei gleicher Geschwindigkeit mercerisiert werden. Gemäss unseren Erfahrungen liegt der Gewichtsbereich für den Wechsel der Imprägnierbedingungen bei 250–300 g/m².

- 1 Flottenzufuhr ins Abteil
- 2 Imprägniertrog
- 3 Ansatztank mit Temperatur- und Konzentrationsregelung



Kurz und heiss...



Kurz und heiss ...

Bei der Heissimprägnierung dringt die heisse Lauge schneller und gleichmässiger in die Faser ein. Sie penetriert bis in den Faserkern. Die Quellung findet daher nicht nur auf der Warenoberfläche statt. Gegenüber der Kaltimprägnierung ist der Quellungsverlauf erheblich besser und beeinflusst die Dimensionsstabilität positiv. Die gleichmässiger Quellung bewirkt bei Farbware zudem ein ruhigeres Warenbild.

Bei der Fahrweise Nass-in-Nass wird der Austauschfaktor erhöht und ermöglicht damit eine kürzere Imprägnierzone als bei konventionellen Prozessen.

Zudem wird der Laugenhaushalt sehr klein gehalten. Die Laugenkonzentration ist einfach regelbar. Unter dem bewusst klein gehaltenen Imprägniertank ist ein einziger in die Maschine integrierter Laugentank installiert.

Die Prozesslauge wird ständig umgewälzt und auf Temperatur und Konzentration überprüft. Die automatische Laugenregulierung ermöglicht die Zugabe von Frischlauge, Wasser oder eingedampfter Lauge von 20 bis 40 °Bé aus dem Recycling.

Beim Mischen der Prozesslauge wird Reaktionswärme freigesetzt. Diese wird bei der Heissmercerisation ausgenützt, statt wie bei der Kaltmercerisation eine energieaufwändige Kühlung der Lauge zu verursachen.

Bei Heisslauge kann auf einen tieferen Laugengehalt abgequetscht werden. Der kleinere Laugenverbrauch führt beim Entlaugen zu Einsparungen an Wasser und Dampf.

Die Flexibilität der DIMENSA ermöglicht jedes textile Ergebnis bezüglich gewünschtem Mercerisierereffekt. Diesen erreichen Sie durch die gezielte Wahl der Prozess-Parameter wie:

- Laugentemperatur
- Laugenkonzentration
- Einwirkzeit der Lauge
- Warenspannung in Länge und Breite

Die dadurch erreichte optimale Fahrweise führt zu besten Mercerisierereffekten und Einsparungen an Lauge, Wasser und Dampf.

Das kleine Laugenvolumen erlaubt gegenüber anderen Verfahren sehr schnelle Konzentrationswechsel und damit kurze Produktions-Unterbrüche. Beim Umstellen treten keine Laugenverluste auf. Deshalb lohnt sich mit der DIMENSA beispielsweise für das Decken von toter/unreifer Baumwolle auf eine tiefere Laugenkonzentration umzustellen.

Niedriger Verbrauch an Lauge, Waschwasser und Dampf sind bares Geld in Ihrer Buchhaltung.



BEN-DIMENSA

Während der Verweilzeit erfolgt die Reaktion

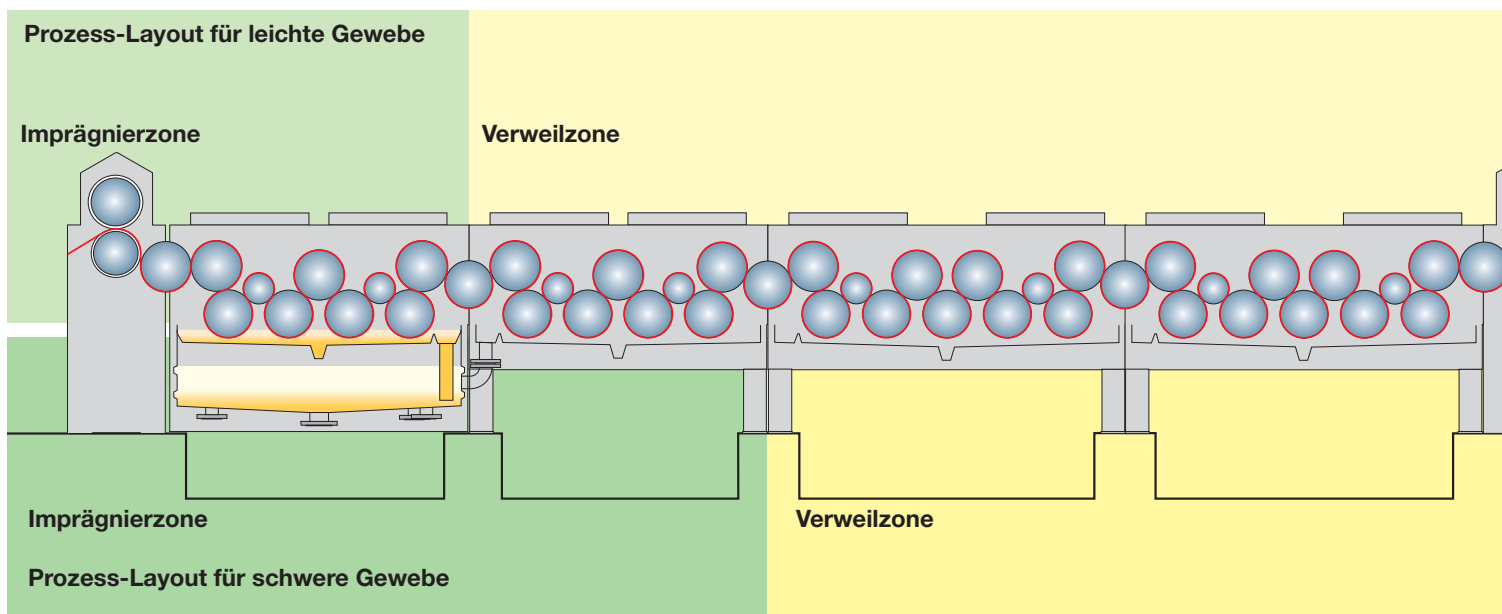
Gegenüber 45–50 Sekunden bei der Kalt-Mercerisation ist der gleiche Effekt beim Heiss-Mercerisieren in nur 25–30 Sekunden erreichbar. Um den Breiten einsprung möglichst klein zu halten, wird die Ware während der Reaktionsphase stets unter Spannung gehalten.

Mit der DIMENSA treten keine Kanten-Mitte-Differenzen auf

Im Verweilabteil der DIMENSA kommt das bewährte kettenlose Prinzip mit abheb-baren Oberwalzen zur Anwendung. Das Verweilabteil ist nicht geflutet.

Bei der DIMENSA MS wird die Ware am Ende des Verweilabteils auf den integrierten Spannrahmen aufgenadelt.

Bei der DIMENSA ML besteht die Verweilzone nur aus dem kettenlosen Verweilabteil.



DIMENSA hoch überlegen



Ein Wirtschaftlichkeitsfaktor par excellence

Es ist bekannt, dass Baumwolle in ihren Dimensionen durch Einwirkung von Natronlauge stabilisiert werden kann. Die für das Resultat entscheidenden Werte sind:

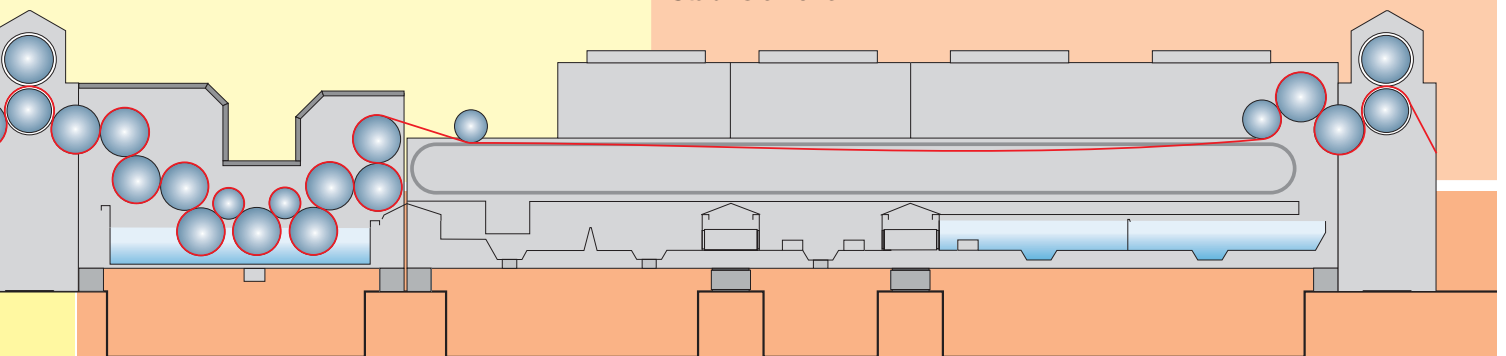
- Die Warendimension in Kett- und Schussrichtung
- Die Laugenkonzentration auf der Ware, beide im Moment des Verlassens der gebundenen Warenführung am Ende der Stabilisierzone. Der an dieser Stelle noch vorhandene Restschumpfwert wird im Gewebe memorisiert und bleibt selbst nach späteren mechanischen Verzügen unverändert

Im Vordergrund der Anforderung steht meist die Einhaltung einer bestimmten Fertigbreite bei ebenfalls vorgeschriebenem Restschumpf nach der Waschprobe.

Bei optimalem Verlauf des Mercerisierprozesses und idealer Gewebeführung lassen sich Werte erzielen, die bis zu den Schumpffrei-Toleranzen reichen können. Dies ist auf der DIMENSA der Fall.

Beim klassischen DIMENSA-Konzept wird nach dem Überführabteil in der Mitte des Spannrahmens durch Intensivbesprühung mit Schwachlauge der Entlaugungsprozess eingeleitet.

Stabilisierzone



Stabilisierzone

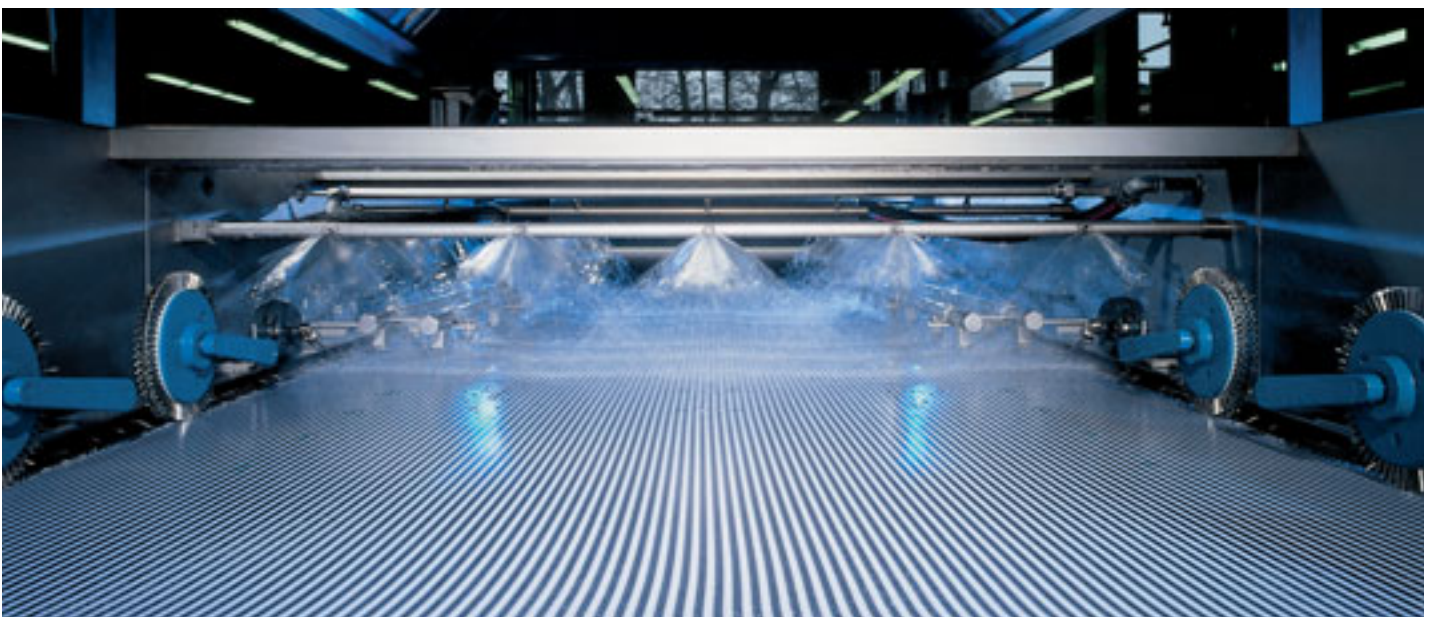
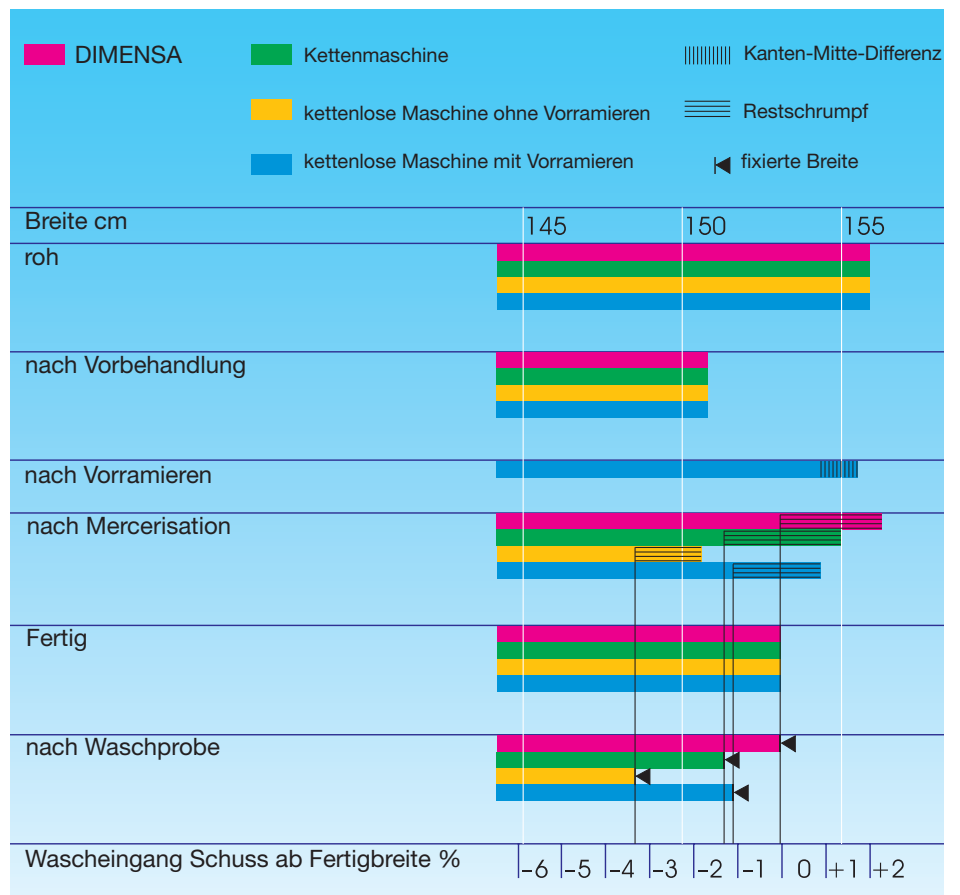
Das Überführabteil wurde so modifiziert, dass bei schweren Artikeln analog dem Stabilisierabteil vorentlaugt werden kann.

BEN-DIMENSA

DIMENSA memorisiert die Warendimensionen

Die gleichmässig applizierte Lauge wird nun wieder entfernt. Bei der DIMENSA wird zuerst heisse Schwachlauge auf die Ware gesprüht. Dadurch werden die Schrumpfkraften teilweise abgebaut. Die Ware lässt sich in diesem Zustand mit vergleichsweise geringem Kraftaufwand in die gewünschte Breite dehnen. Kanten-Mitte-Differenzen werden durch eine spezielle Kantenentlaugung verhindert oder ausgeglichen.

Im Spannrahmen kann auch sehr gut eine Erhöhung der Warenbreite erzielt werden. In Längsrichtung ermöglicht die Nadelkette ein Strecken durch höhere Geschwindigkeit oder ein Schrumpfen durch Vorlauf der Ware. Die Nadelkette hinterlässt keine Kantenmarkierungen und führt die Ware sicher, auch unter den extremen Bedingungen hoher Breitenspannung und hoher Schrumpfkraften.



Mit konzentrationsgeregelter Wasserführung waschen und neutralisieren

Die Entlaugung auf dem Spannrahmen reicht nicht aus, um Nachschrumpfung in der Waschmaschine zu vermeiden. Beim Waschen unter freiem Schrumpfen werden die aufgedrehten Spiralwindungen der Baumwollfaser teilweise zurückgedreht und verursachen irreversible Dimensionsveränderungen. Um diesen Effekt zu unterdrücken und die weitergehende Entlaugung vor Eintritt in die Waschabteile auszuführen, fährt Benninger nach dem Spannrahmen wieder in eine Zone mit permanent gebundener Warenführung. Nur die vollständig aufgedrehten Spiralwindungen der Baumwollfaser führen zu den bekannten Verbesserungen der Dimensionstabilität, der Reißfestigkeit, des Glanzes usw.

Am Ende des Stabilisiervorgangs ist die Natronlaugenkonzentration so weit reduziert, dass keine weiteren bleibenden Veränderungen auftreten. Die molekularen Veränderungen des morphologischen Gefüges und die Dimension in Kett- und Schussrichtung am Ende der Stabilisierzone sind memorisiert. Durch nachfolgende Ausrüstoperationen, wie Spannrahmenpassagen, Färben, Waschen, werden die Dimensionen nicht mehr bleibend beeinflusst.

Verbliebenes Restalkali wird nun in der Waschmaschine ausgewaschen. Um Längsverzüge und Breitereinsprünge zu verhindern, wird je nach Elastizität der Ware die EXTRACTA Rollenkufe, oder die TRIKOFLEX Trommelwaschmaschine eingesetzt.

Die Waschwassermenge ist wirtschaftlich und gezielt geregelt. Dies erfolgt durch Messen der Schwachlaugenkonzentration am Gewebeeinlauf in die Stabilisierzone (Spannrahmen oder kettenloses Stabilisierabteil). Die exakte Neutralisation des Gewebes wird durch eine automatische pH-Regelung gewährleistet.



BEN-DIMENSA

DIMENSA wertet das Warenbild und die Qualität auf



Mitentscheidend für egalere Färberesultate ist die Anwendung von heisser Lauge mit der DIMENSA. Dadurch wird eine gleichmässige Benetzung und Quellung erreicht, und dies ohne Einsatz von Mercerisierhilfsmitteln. Nur das patentierte Mercerisieren nach dem Verfahren der DIMENSA nützt die Wirkung der Alkalibehandlung auf Baumwolle vollständig aus.

Mercerisierprozesse, die ein freies Schrumpfen in der Verweil- und Stabilisierungszone teilweise oder ganz zulassen, führen zwar auch zur Verbesserung der Färbereigenschaften, aber nicht zur optimalen Ausnützung des Potenzials hinsichtlich Dimensionsstabilität, Reißfestigkeit und Glanz. Die Mercerisation mit der DIMENSA umfasst sämtliche möglichen Verbesserungen der Eigenschaften.

Weitere positive Einflüsse der Spannungs-Mercerisation sind:

- Geordnete Orientierung der kristallinen Bereiche
- Beseitigung von Faserungleichmässigkeiten
- Erhöhung der Anzahl Mikroporen
- Vereinheitlichung der Porengrösse

Daraus ergeben sich:

- Bessere Reißfestigkeit
- Besserer Glanz
- Besseres färberisches Verhalten mit Erhöhung der Farbstoffausbeute
- Besserer Griff
- Decken von toter Baumwolle



Profitieren Sie von den Vorteilen der DIMENSA

Testen Sie Hemd oder Bluse. Bei Buntgewebe führen Kanten-Mitte-Differenzen durch unvorsichtigen Zuschnitt zu auffälligen Fehlern. Dieses Problem haben Sie bei der Mercerisation mit der DIMENSA nicht.



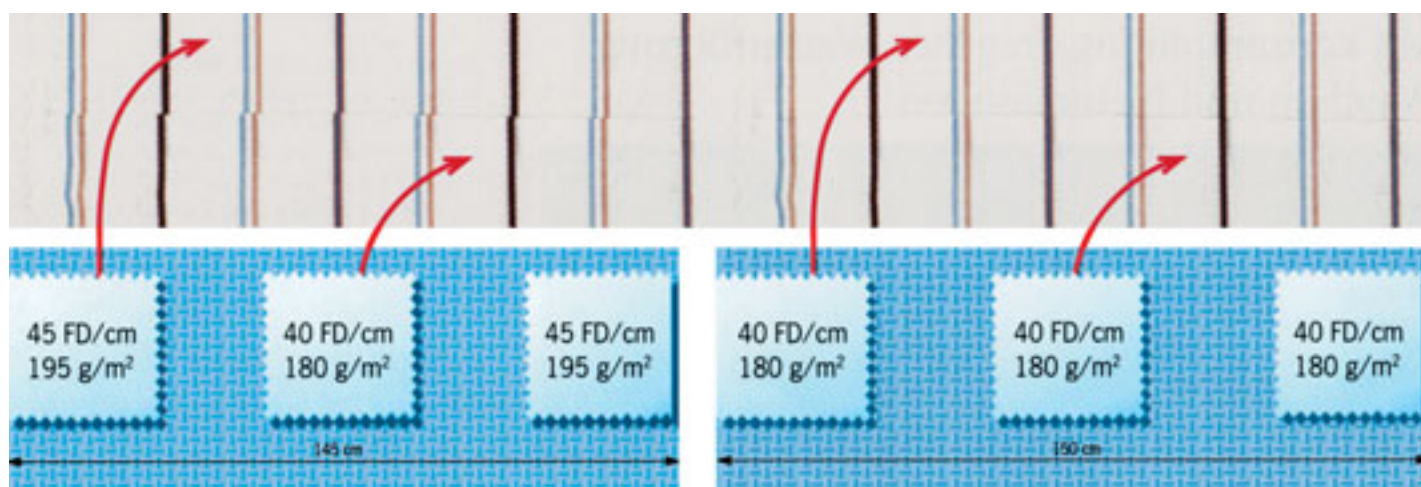
Breitengewinn und hohe Dimensionsstabilität sind mit der DIMENSA vereinbar

Sie erzielen eine höhere Fertigbreite. Dennoch verschlechtert sich das Qualitätsniveau der Schrumpfwerte nicht. Im Gegenteil: Durch die Breitstreckbehandlung im Spanrahmen und durch die anschließende gute Stabilisierung wird eine deutlich höhere stabilisierte Breite erhalten als bei konventionellen Mercerisiermaschinen. Das Verhältnis von Fertigbreite zu Schrumpf in Schussrichtung wird dadurch deutlich verbessert.

Konstante Fadenzahlen über die ganze Warenbreite

Erhöhte Kettfadenzahlen im Kantenbereich führen bei Buntwebwaren zu Dessinverzügen, bei Farbwaren zu Farbabläufen. Bei der DIMENSA werden verdichtete Kantenbereiche vermieden. Trotz Breitengewinn nimmt das Flächengewicht nicht proportional ab, da vor allem die Kantenverdichtung ausgeglichen wird.

Die DIMENSA erfüllt die Wünsche der Textilproduzenten.

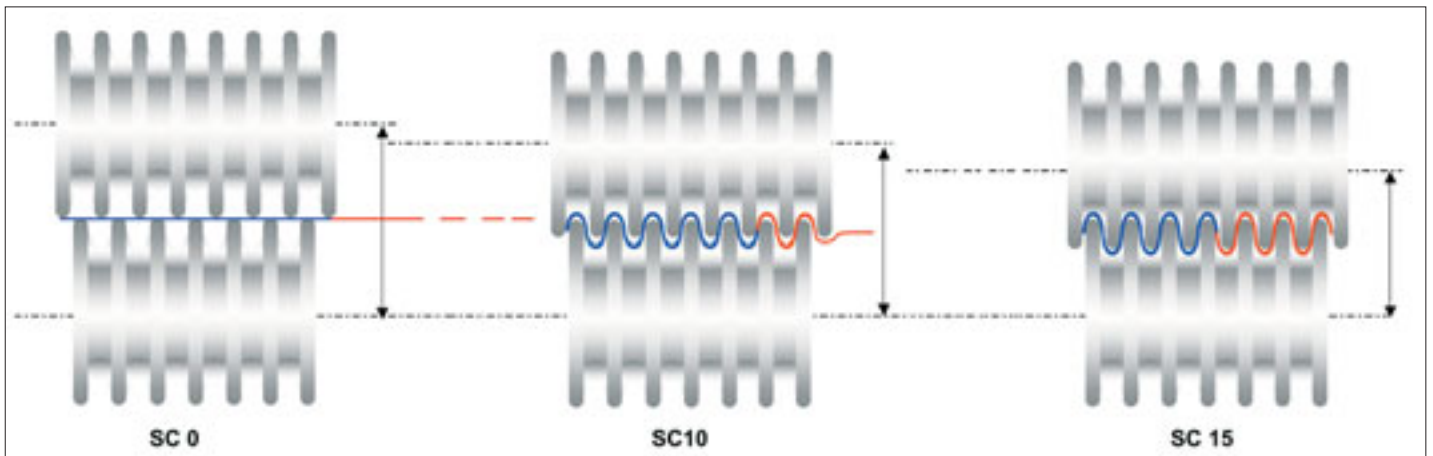


Herkömmliche Mercerisiererergebnisse mit Kantenverdichtung und Abweichung im Flächengewicht.

DIMENSA gleicht verarbeitungsbedingte Unregelmäßigkeiten aus und erhöht die stabilisierte Warenbreite.

BEN-DIMENSA

Section Control



Section Control

Bei dieser neu entwickelten Innovation handelt es sich um eine mechanische, in das Maschinenkonzept der DIMENSA integrierte Kantenstreckeinrichtung.

Mit der Section Control steht ein Instrument zur Verfügung, das die Kantenverdichtung bei Web- als auch bei Maschenware verhindert.

Nie mehr ein Fehlmas

Gewebe können geschrumpft oder verlängert werden. Gegenüber konventioneller Mercerisation sind die Schrumpfwerte wesentlich besser.

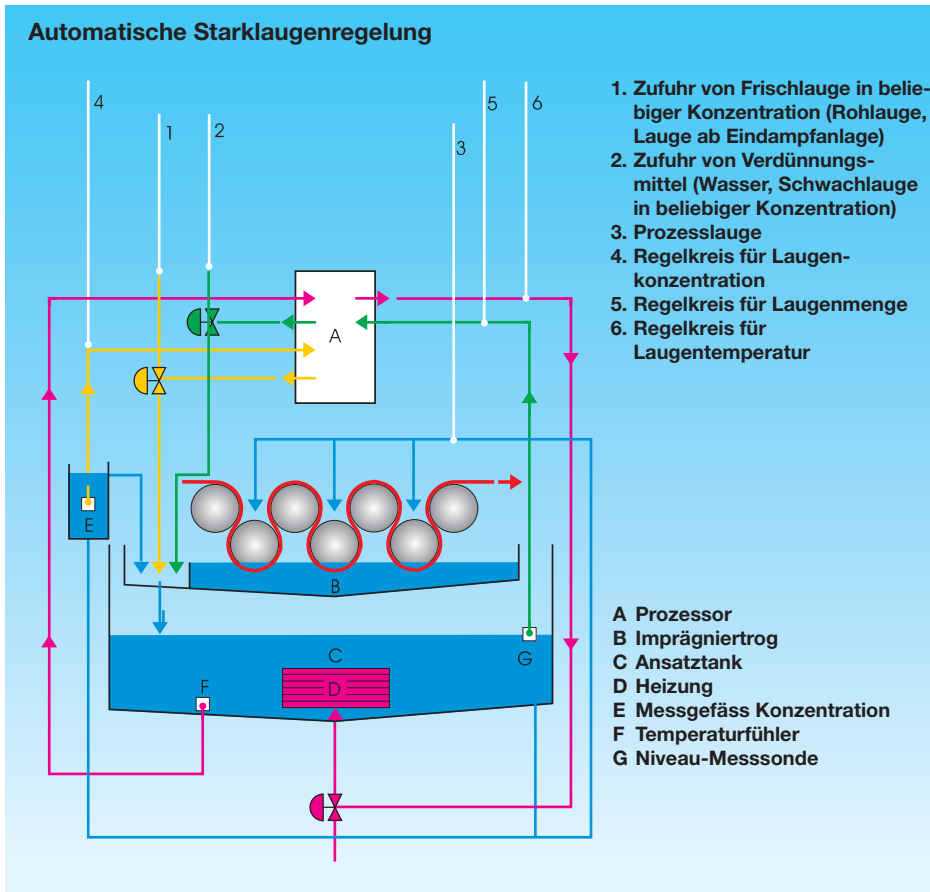
Um keine gewebezerstörende Warenspannungen zu erhalten, ist die Festlegung der Priorität Längen- oder Breiten Gewinn wichtig. Die Spannung der Ware beeinflusst den Mercerisierprozess positiv, indem das Aufdrehen der Spiralwindungen der Baumwollfaser verstärkt wird. Auch wenn beim Mercerisierprozess

Faserverkürzung auftritt, führt die Spannung schliesslich doch zu einer Längung. Diese wird bei der DIMENSA je nach Anforderung in Kett- oder Schussrichtung erreicht.

Die Kantenentlaugung dient zur Korrektur von Randverdichtungen.



DIMENSA für die Automation prädestiniert



Hoher Automationsgrad, einfache Bedienung

Das DIMENSA-Konzept führt zu sehr guten Automationsbedingungen. Dabei ist Benninger in der Lage, den Automationsgrad der Anlage beliebig auszuwählen. Massgebend dafür sind die Bedürfnisse des Kunden. Alle wichtigen Daten sind an einem zentralen und übersichtlichen Bedienungspult oder Bildschirm einstell- und überwachbar.

Elegante Starklaugenbewirtschaftung

Durch das kurze Imprägnierabteil ergibt sich ein geringes Flottenvolumen. Für die DIMENSA sind deshalb weder Nachsatzgefäße noch Tagestanks erforderlich. Temperatur und Konzentration werden am Bedienungspult vorgewählt, durch das Steuergerät automatisch aufbereitet und während der Produktion konstant gehalten. Dabei ist es durchaus möglich, sowohl die Starklauge als auch die Flotte zur Verdünnung mit verschiedenen Konzentrationen zuzuspeisen. Die mit Konzentrationsänderungen verbundene Volumenzunahme wird vom Ansatztank unterhalb des Imprägniertröges aufgefangen. Die Umstellung ist innert weniger Minuten möglich.

Konstante Warengeschwindigkeit, konstanter Längszug

Der Antrieb wird automatisch auf konstante Warengeschwindigkeit und konstanten Längszug geregelt. In der Normalausführung erfolgt die Längszugregelung über Pendelwalzen, am Einlauf zum Breitstreckfeld jedoch mit Quotientenmessung. Auf Wunsch und bei Einsatz für Maschenware wird ausschliesslich Quotientenregelung vorgesehen.

Automatische Regelung der Schwachlaugenkonzentration

Meist lässt sich nur ein Teil der anfallenden Schwachlauge zum Ansetzen der Starklauge und in der Bleicherei verwenden. Statt den Überschuss in den Ablauf zu leiten, bietet sich als wirtschaftlichere

Lösung das Eindampfen an. Dank dem speziellen Konzept der Stabilisierzone in der DIMENSA kann ohne Schmälerung des Entlaugungseffektes eine Schwachlaugenkonzentration von 6 bis 10 °Bé erzielt werden, die sich zum Eindampfen vorzüglich eignet. Die Praxis zeigt, dass sich 75–80% der erforderlichen Starklauge aus der Schwachlauge zurückgewinnen lassen.

Reproduzierbare Effekte

Durch den hohen Automationsgrad sind alle Parameter, die den Warenausfall beeinflussen, also Einwirkzeiten, Badtemperaturen und -konzentrationen, Warenlänge, Warenbreite usw., konstant und reproduzierbar. Folglich lassen sich auch die einmal erzielten Behandlungseffekte jederzeit problemlos wiederholen.



- **Hauptsitz**
Uzwil, Schweiz
- **Tochtergesellschaften**
Mumbai, Indien
Shanghai, China
Zell, Deutschland
Zittau, Deutschland
- **Representative Office**
Moskau, Russland

Das Schweizer Unternehmen Benninger ist seit 150 Jahren der weltweit führende Partner der Textilindustrie mit globalen Niederlassungen und Servicestationen. Benninger entwickelt und produziert Maschinen und Anlagen für die Textilveredlung und Cordherstellung, die sie als komplette Systemlösungen anbietet. Als Marktführer setzt Benninger auch in Zukunft auf umfassendes Prozess-Know-how, um hochwertige Anlagen mit optimalem Kundenservice anbieten zu können.

Benninger AG

9240 Uzwil, Switzerland
T +41 71 955 85 85
F +41 71 955 87 47
benswiss@benningergroup.com

www.benningergroup.com

Benninger Zell GmbH

Schopfheimerstrasse 89
79669 Zell i.W., Germany
T +49 7625 131 0
F +49 7625 131 298
bengermany@benningergroup.com

Benninger Zittau

Küsters Textile GmbH
Gerhart-Hauptmann-Strasse 15
02763 Zittau, Germany
T +49 3583 83 0
F +49 3583 83 303
kt@kuesters-textile.com

Benninger AG

Moscow Office
Leningradsky pr-t 72
Bld. 4, Office 802
125315 Moscow, Russia
T +7 495 721 18 99
F +7 495 721 30 84
benrussia@benningergroup.com

Benninger India Ltd.

415/416 & 417
Sunshine Plaza
Dadar (East)
Mumbai 400 014, India
T +91 22 4322 7600
F +91 22 4322 7601
benindia@benningergroup.com

Benninger Textile Machinery Co. Ltd.

Room 904, Tower A
City Center of Shanghai
100 Zun Yi Road
Shanghai 200051, P.R. China
T +86 21 6237 1908
F +86 21 6237 1909
benchina@benningergroup.com