

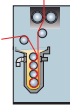

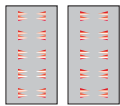
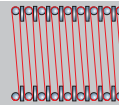

BENNINGER



BEN-COLOUR
Färbe-Systeme.

BEN-COLOUR

Färbetechnologie aus einer Hand

| Farbstoffklasse | Verfahren | Substrat | 1 DyePad | 2 Luftgang | 3 Thermray IR-Vortrockner | 4 Thermfix Hotflue |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|
| Reaktivfarbstoffe | Kalt-Klotz Verweil | Baumwolle |  |  |  |  |
| | Pad-Dry/Pad-Steam | | Farbstoff | Penetration | Vortrocknung | Trocknen |
| | Pad-Steam einbadig | | | | | |
| | Pad-Dry Thermofix | | Farbstoff Alkali | Penetration | Vortrocknung | Trocknen |
| | Pad-Humidity Control | | Farbstoff Alkali | Penetration | Vortrocknung | Feuchtfixieren |
| Küpenfarbstoffe | Pad-Dry/Pad-Steam | Baumwolle | Farbstoff | Penetration | Vortrocknung | Trocknen |
| | Pad-Steam (nass/nass) | | | | | |
| Schwefelfarbstoffe | Pad-Steam einbadig | Baumwolle | | | | |
| Naphtolfarbstoffe | Pad-Dry Pad Develop | Baumwolle | Naphtolat |  | Elektro-Vortrocknung | Trocknen |
| Reaktiv/Dispersions-Farbstoffe | Pad-Dry Thermosol Pad-Steam | Baumwolle/ Polyester | Farbstoff | Penetration | Vortrocknung | Trocknen |
| Küpen/Dispersions-Farbstoffe | | | Farbstoff | Penetration | Vortrocknung | Trocknen |

Verfahren im Überblick

Für alle kontinuierlichen oder semikontinuierlichen Färbeverfahren in offen-breit haben Sie in Benninger einen zuverlässigen Partner. Der anerkannt hohe Standard der eingesetzten Technologie, der Konstruktion und der Verarbeitung der Maschinen und Anlagen von Benninger erlauben Ihnen – unseren Kunden – auf wirtschaftliche Weise beste Färbequalität zu erreichen. Benninger verfügt über umfassendes Know-how für KKV-Färben, Pad-Dry/Thermosol, Pad-Steam und die Nachbehandlung auf der Waschanlage.

Das Färben ist sehr anspruchsvoll, weil die Qualität der Färbungen weitgehend von Auge erkennbar ist. Zudem ist das Korrigieren von Fehlfärbungen zeitraubend und kostenintensiv. Dies macht das Färben zu einem der anspruchsvollsten Veredelungsprozesse.

Benningers Färbetechnologie wird diesen Anforderungen voll gerecht. Als umfassender Anbieter von Anlagen für die Textilveredelung legen wir schon in der Vorbehandlung der Gewebe durch das BEN-BLEACH Konzept und durch die BEN-DIMENSA Mercerisiermaschine grossen Wert auf die Qualitätsansprüche der Färberei.

Mit dem Verfahrensprogramm BEN-COLOUR bietet Benninger umfassende Gesamtlösungen für die Kontinuerfärberei auf höchstem technischem Niveau.

| 5 Thermfix Hotflue | 6 DyePad | 7 Luftgang | 8 Booster | 9 Reacta-Dämpfer | 10 Extracta |
|--------------------|-------------------------------|-------------|------------------|------------------|----------------------|
| | | | | | |
| | Farbstoff Alkali | | Alkali | Verweilen | Spülen und Seifen |
| | | | | Dämpfen | Spülen und Seifen |
| | Farbstoff Alkali | | | Dämpfen | Spülen und Seifen |
| Thermofixieren | | | | | Spülen und Seifen |
| | | | | | Spülen und Seifen |
| | | | Reduktionsmittel | Dämpfen | Oxidieren und Seifen |
| | Farbstoff | Penetration | Reduktionsmittel | Dämpfen | Oxidieren und Seifen |
| | Farbstoff Reduktionsmittel | | | Dämpfen | Oxidieren und Seifen |
| | Echtfärbesalz | | | Luftgang | Spülen und Seifen |
| Thermosolieren | | | Alkali | Dämpfen | Spülen und Seifen |
| Thermosolieren | | | Reduktionsmittel | Dämpfen | Oxidieren und Seifen |

Flexibler Aufbau der Anlagen, wählbar für jedes Färbeverfahren und jederzeit ausbaufähig

Eine DyePad Foulardstation und eine EXTRACTA Waschanlage genügen bereits für eine semikontinuierliche KKV-Färbeanlage für 100% Baumwolle. Für Baumwolle/Polyester oder für kontinuierliche Verfahren sind hingegen weitere Anlagenelemente nötig.

Mit dem DyePad Foulard oder einem Booster (zur Addition von Fixierchemikalien) und einem REACTA Färbedämpfer (zur Fixierung nach der Nassdampf-Methode) wird die KKV-Anlage zu einer PAD-STEAM Färbeanlage ergänzt. Für Baumwolle und Baumwolle/Polyester wird zusätzlich noch eine Pad-Dry-Färbeanlage (Pad-Thermosol) benötigt, eine Trockensektion mit IR-Vortrockner und HOTFLUE THERMOSOL.

Anforderungen an die Kontinuerfärberei

- Gleichmässigkeit der Färbung
- Hohe Farb-Echtheiten
- Kurze Durchlaufzeiten
- Kostengünstiger Prozess
- Hohe Produktivität
- Universell einsetzbare und flexible Anlage
- Faltenfreiheit
- Hohe Reproduzierbarkeit

Küsters DyePad



Küsters DyePad

Der Küsters DyePad mit der biegeelastischen S-Walzen Technologie färbt Gewebe und Maschenware in reproduzierbarer und hochwertiger Qualität. Zudem erhält der Färber durch das Korrekturpotential der zwei S-Walzen eine hohe Flexibilität. Sie erhalten im Bereich Offen-Breitbehandlung eine preislich attraktive, leicht bedienbare, betriebsichere und wirtschaftliche Foulardstation.

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten der S-Walze

Küsters Foulards entsprechen in Konstruktion und Gestaltung allen praktischen Erfordernissen und Einsatzmöglichkeiten in der modernen Verfahrenstechnik. Unterschiedliche Wareneinlässe, Quetschwalzenbezüge, Trogformen sowie Breithalte- und Ausstreifeinrichtungen ermöglichen die Behandlung verschiedenster Gewebe und Gewirke.

Ein über die Warenbreite gleichmäßiger Flottenauftrag sowie ein bewusst unterschiedlicher Flottenauftrag in den Bereichen „Kante-Mitte-Kante“ ist einfach und reproduzierbar einstellbar und kann auf Wunsch gesteuert oder aber geregelt werden.

Er kann z.B. erforderlich werden durch unterschiedliche Faser- und Fadendichten, Saugfähigkeiten, Warenspannung, Schussverzüge und Eingangsfeuchte sowie dadurch auftretende Fehler wie Farbstoffmigrationen an den Warenkanten bei der Trocknung.

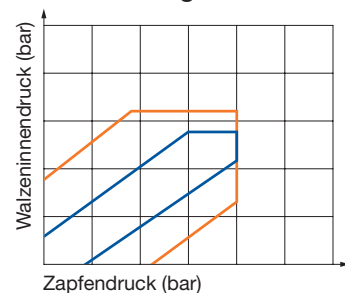
Das System im Überblick

- Für jeden Artikel das richtige Konzept durch entsprechende Walzenbezüge, Trogformen, Breithalte- und Ausstreifvorrichtungen
- Gleichmäßiger, linearer Flottenauftrag durch zwei biegegesteuerte Walzen von Anfang bis Ende einer Partie
- Auf Wunsch unterschiedlicher Farb- bzw. Chemikalienauftrag über Partielänge und Warenbreite, auch über SPS gesteuert, durch einen regulierbaren Abquetscheffekt mit nur einer Biegeausgleichswalze
- Reproduktion aller Farb- und Chemikalienapplikationen
- Keine Bombage der Quetschwalzen
- Gleichmäßiger Quetschdruck im Bereich der Ware, sowohl bei dicken als auch schmalen Artikeln (keine Randzonenpressung)
- Keine Kantenabläufe durch äusserst schonende Behandlung der Kanten
- Einfache Bedienung und Überwachung durch übersichtliche Konstruktion

Resultierende Vorteile

- Geringer Energiebedarf
- Hohe Wirtschaftlichkeit bei vergleichsweise geringen Investitionskosten
- Minimaler Wartungsaufwand durch störungsunanfälligen Betrieb
- Senkung der Rüstzeiten durch effektive Walzenwascheinrichtung

Korrektur-Diagramm

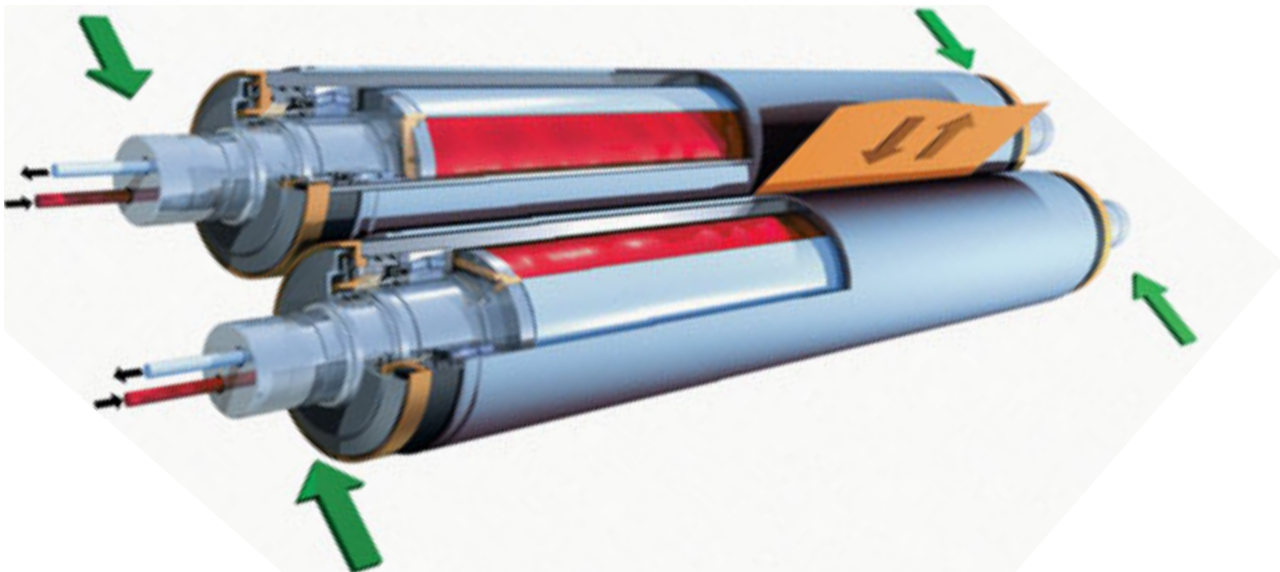


— Neuer Korrekturfaktor
— Konventioneller Korrekturfaktor

Neue Küsters S-Walze mit doppeltem Korrekturpotential

- Höhere Flexibilität für den Färber
- Reproduzierbarkeit durch elektrische Druckgebung

S-Walzen-Technologie



Einsicht in das S-Walzen Konzept

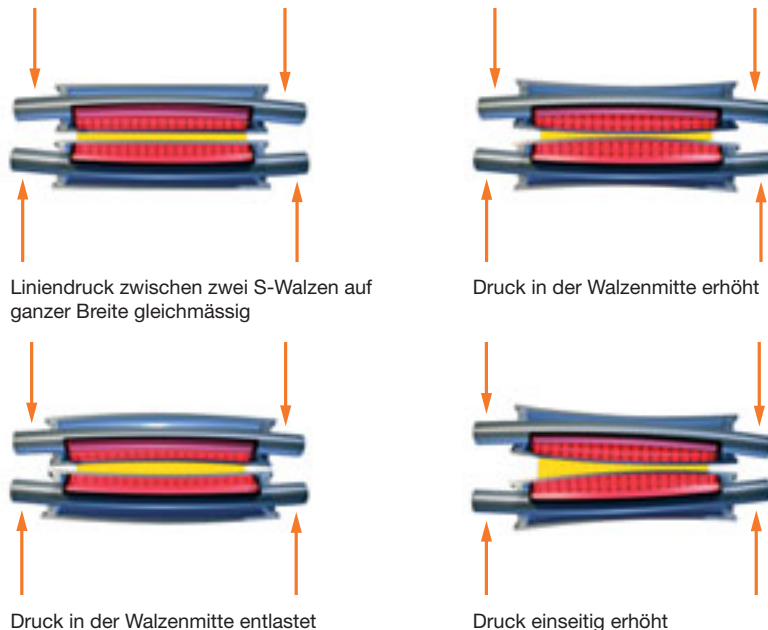
Die S-Walze als Herzstück des Systems ermöglicht reproduzierbare Resultate, indem der Druck auf die zwei S-Walzen beliebig gesteuert werden kann. Durch die intelligente Software-Unterstützung wird eine effiziente Erreichung der erforderlichen Farbauftragskorrektur erreicht. Die vielseitigen Anforderungen des Kunden bezüglich Qualität und Material können dadurch optimal erfüllt werden.



Dichtekonzept S-Walzen

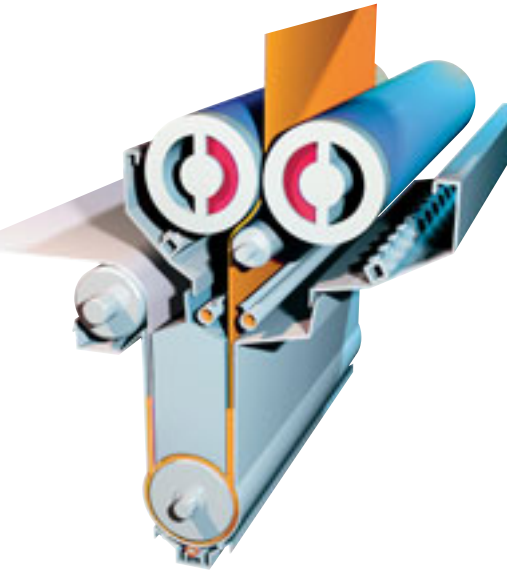
Kontrollierbare Linienkräfte

Küsters Foulards sind mit dem bekannten S-Walzen-Prinzip ausgerüstet. Die durchbiegungsgesteuerten Walzen erlauben eine warenspezifische Quetschfuge durch kontrollierte Linienkräfte.

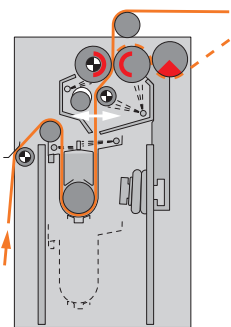


| Technische Daten | 222.12 | 222.18 |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Anzahl der S-Walzen | 2 | 2 |
| Warenbreite (mm) | 1600–2600 | 2400–3600 |
| Durchmesser der S-Walzen (mm) | 220 | 300 |
| Max. Liniendruck (N/mm) | 15–50 | 12–50 |

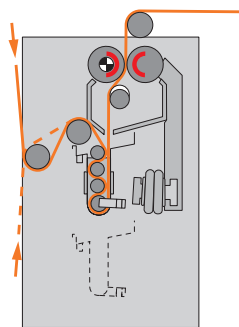
Foulardvarianten und Trogformen



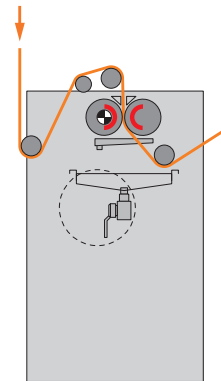
Die modulare Aufbauweise erlaubt eine optimale Foulardkonfiguration für alle Einsatzzwecke. Sämtliche Konzepte sind darauf ausgerichtet, wirtschaftlich und technologisch optimale Lösungen für den Kunden zu liefern.



Beispiel für Gewebe und Maschenware mit Schnellreinigung



Beispiel für Gewebe ohne Schnellreinigung



Beispiel für Zwickelfärbung mit Schnellreinigung

Trogformen

Spezielle Verdrängungskörper in Form von Aufliegewalzen ermöglichen geringe Flotteninhalte und dadurch einen schnellen Flottenaustausch innerhalb der U-Tröge. Unerwünschte Konzentrationsänderungen werden somit verhindert. Der Farbstoffverlust beim Flottenwechsel bleibt aufgrund des geringen Flotteninhalts minimal. Weiter sind sämtliche Tröge pneumatisch heb- und senkbar.

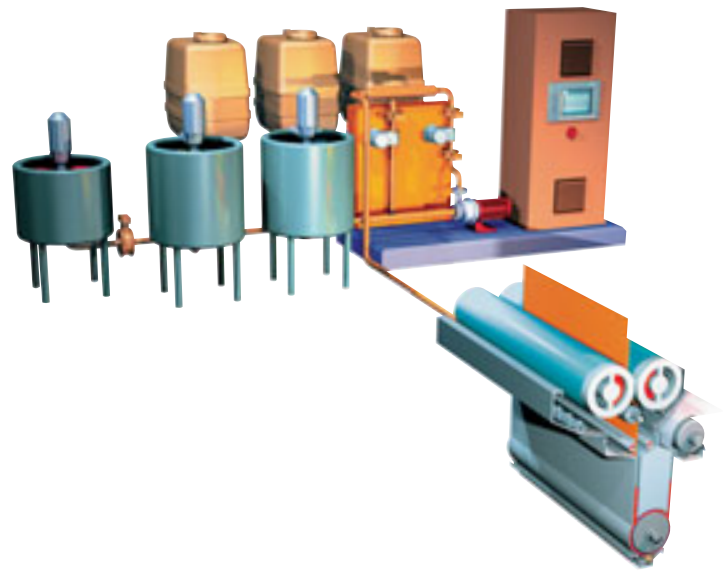
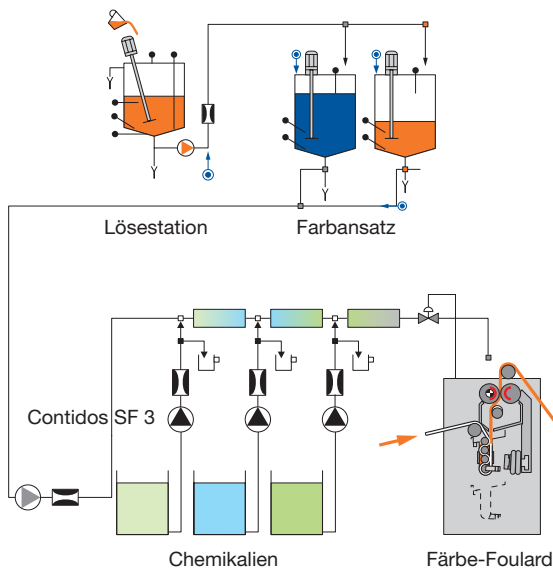
Walzenverstellung

Der Einsatzzweck bestimmt den Walzenbezug, die Trogform und die Breithalteeinrichtungen. Absolute Flexibilität bietet der neue Küsters DyePad Foulard durch die Möglichkeit der Walzenverstellung. Als Universalaggregat lässt sich der Küsters DyePad auf sämtliche textilen Herausforderungen ein.

Zwickelfärbung

Bei speziellen Anwendungen kann ein Zwickelfoulard eingesetzt werden. Bei dieser Ausführung durchläuft die Ware von oben nach unten einen horizontalen Walzenspalt, wobei eine Fahrweise durch einen Trog alternativ möglich ist.

Dosierstation Contidos SF



Übersicht Dosierstation Contidos SF

Die Dosierstation Contidos SF gewährleistet eine reproduzierbare Qualität und Prozessführung. Als innovative Detaillösung kann die Dosierstation durch automatische Überwachung und Online-Dosierung den ganzen Färbeprozess effizient begleiten und steuern.



Einzelkomponenten-Dosierstation

Moderne Konzepte zum KKV-Reaktivfärben

Die Vielfalt der textilen Herausforderungen erfordern massgeschneiderte Konzepte und innovative Detaillösungen hinsichtlich Konstruktion und Verfahren.

Die Beherrschung des KKV-Reaktiv-Färbeprozesses geht weit über das Biegeausgleichsvermögen der Walzen und deren damit verbundene Korrekturmöglichkeit hinaus.

Forderungen der Farbwerke zielen auf die exakte Einhaltung einer reproduzierbaren Prozessführung am Foulevard. Dies ist realisierbar durch Temperaturmanagement und Dosierung nach Mass.

Temperaturmanagement

Jahreszeitlich und geografisch unabhängig konstante und reproduzierbare Klotz- und Aufdocktemperatur.

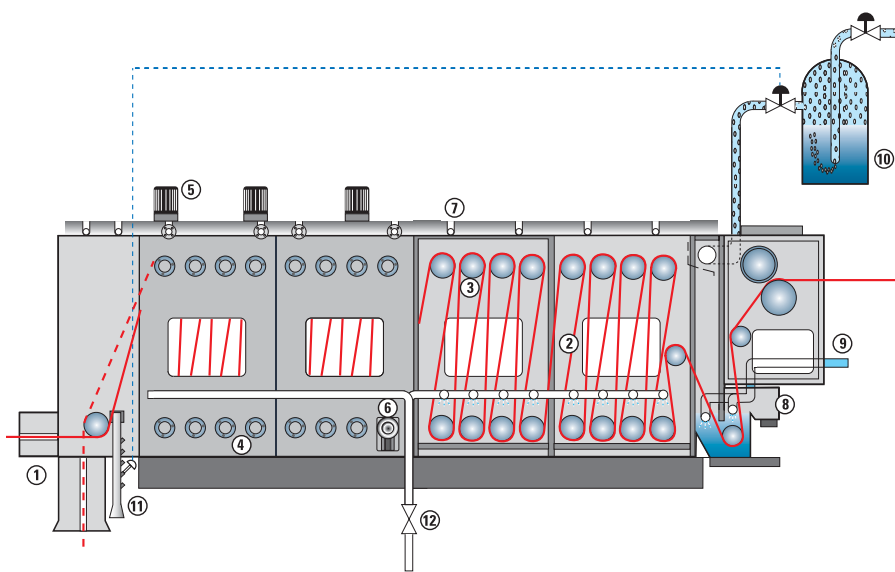
Dosierung nach Mass

- Online Dosierung für KKV-Färben mit Foulevard
- Herstellung der Farbflotte aus Farblösung und einzel dosierten Hilfsmitteln
- Homogene Vermischung von Farblösung und Hilfsmitteln in einem Durchlaufmischer zur Zuführung in den Foulevard

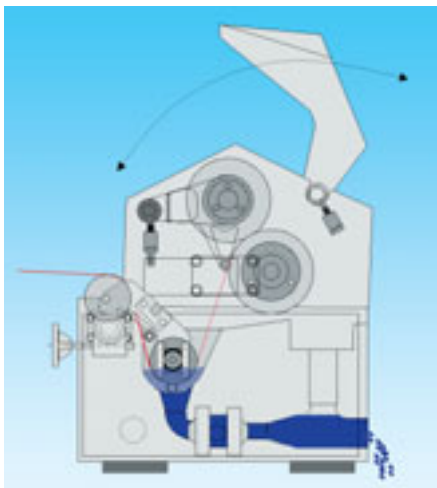
- Dosierung jeder Einzelkomponente nach Rezeptvorgabe in ml pro Liter Farbflotte
- Messung der Flottenaufnahme (Pick-up)
- Verbrauchserfassung
- Automatikbetrieb
- Hohe Genauigkeit in der Farbflottenherstellung mit automatischer Überwachung der Dosiertoleranzen
- Problemlose und schnelle Farbwechsel
- Geringe Farbflottenverluste und kurze Spülzeiten bei Farbwechseln
- Hilfsmittelansätze entfallen
- Dosierleistung entsprechend Rezept und Produktionsleistung
- SPS-Steuerung mit Bedienterminal
- Anbindung an Prozessleitsystem
- Löse- und Ansatzstation verfügbar

REACTA

Färbedämpfer



- 1 Horizontaler oder vertikaler Wareneinlauf mit Lippenheizung und Dampfabsaugung
- 2 Sektion mit 25 m Wareninhalt
- 3 Grosser Leitwalzendurchmesser (193 mm) für faltenfreien Warenlauf
- 4 Lebensdauer geschmierte Walzenlager
- 5 Oberwalzen-Antrieb über einzelne AC-Motoren
- 6 Messlager zur Spannungsmessung für Antriebsregelung
- 7 Deckenheizung
- 8 Wasserschloss mit kleinem Flotteninhalt und gleichmässiger Wasserverteilung
- 9 Temperatur- oder volumengesteuerte Frischwasserzufuhr für das Wasserschloss
- 10 Dampf konditionierstation
- 11 Messung des Dampfzustandes (unterhalb Dämpferboden)
- 12 Reinigungsautomatik (optional)



Der Spartrog mit ausschwenkbaren Trogwalze zeichnet sich durch minimales Flottenvolumen von 14 l/m aus. Allfällige Fehler beim Vorschärfen zeigen deshalb, durch den raschen Flottenumsatz, kaum Auswirkungen, und Längsabläufe werden vermieden. Der Verdrängungskörper ist ausfahrbar und ermöglicht eine einfache Schnellreinigung des BOOSTER.

Einwandfreie Fixierung der Farbstoffe im REACTA

Konstante Sattedampfbedingungen im Dämpfer sind Grundvoraussetzung für einwandfreie Färbungen und deren Reproduzierbarkeit.

Benninger führt den Dampf zur genauen Einstellung über eine Konditionier-Station, so dass er konstant und exakt gesättigt in den REACTA Färbedämpfer eintritt. Die Konstruktion des Dämpfers und die Überwachung des Dampfzustandes ausserhalb des Dampfzuges garantieren absolute Luftfreiheit im Dämpfer. Minimale Abweichungen führen sofort zu automatischer Korrektur der Dampfzufuhr.

Geometrie und Antrieb des REACTA sorgen für faltenfreien Warenlauf. Die Walzendurchmesser sind mit 193 mm gross gehalten. Die Walzen sind einzeln mit wartungsfreien Wechselstrommotoren angetrieben. Die Antriebsregelung erfolgt sehr präzise über Messwalzen und Frequenzrichter. Durch Schrumpfung oder Längung der Ware während des Dämpfens verursachte Spannungsunterschiede werden sofort ausgeglichen.

Die Strecke vom DyePad Färbefoulard oder vom BOOSTER bei der Farbstoffentwicklung zum Dämpfer ist sehr kurz gehalten. Die Lippenheizung und die Absaugung für überschüssigen Dampf verhindern Kondensattropfen im Einlaufbereich. Die Dämpferdecke ist indirekt beheizt. Decke und Stirnseite des Dämpfers sind gut isoliert. Im Wasserschloss am Dämpferauslauf, verfahrenstechnisch ein kritischer Teil, ist die Temperatur über die Wasserzufuhr geregelt. Geringer Inhalt sorgt für konstante Verfahrensbedingungen.

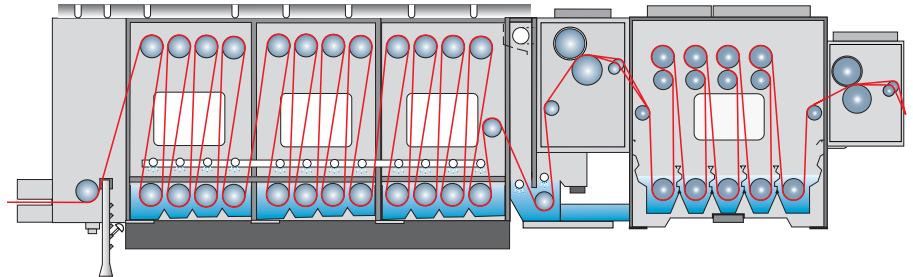
Der REACTA Dämpfer ist gut zugänglich und leicht zu reinigen. Optional ist eine Reinigungsautomatik erhältlich.

- Zylindrisch geschliffene Weichgummiwalzen
- Ausfahrbarer Flottenverdrängungskörper
- Chemikalienzugabe über die ganze Warenbreite

BOOSTER für gleichmässigen Flottenauftrag

Die spezielle Quetsche des BOOSTER garantiert, unabhängig von Geschwindigkeit und Warengewicht, eine gleichmässige Flottenaufnahme. Die Linearität der Quetschfuge ist trotz frei verstellbarem Anpressdruck gewährleistet. Die Flottenaufnahme kann im Bereich 70–130% variiert werden.

Bifunktionaler Färbedämpfer



- Hohe Reproduzierbarkeit
- Hohe Verfahrenssicherheit (garantierte Sattedampf-Bedingungen)
- Spannungsarmer und faltenfreier Warentransport
- Hoher Nutzeffekt durch bifunktionelle Verwendungsmöglichkeit
- Kurze Rüst- und Umstellzeiten
- Wenig Unterhalt und einfache Reinigung

Der Färbedämpfer ist für PAD-STEAM-Fixierung von Reaktiv- und Küpenfarbstoffen das Kernelement des Fixierprozesses. Da jedoch aus Flexibilitätsgründen die PAD-STEAM-Färbeanlage vielfach auch als Waschmaschine verwendet wird, musste der Färbedämpfer um- oder funktionslos durchfahren werden. Der bifunktionelle

Färbedämpfer REACTA von Benninger kann geflutet werden. Somit dient der Dämpfer bei Bedarf als vollwertiges Waschabteil, wie z.B. für das Vorspülen von KKV-Reaktivfärbungen.

REACTA als Waschabteil

Das Washwasser kann entweder als Gegenstromwasser vom nachfolgenden Waschabteil geholt oder geregelt über 2 Spritzrohre beim Wasserschloss zugesetzt werden.

Die Walzendichtung ist so gestaltet, dass ein Abdichten sowohl in Dampf-Atmosphäre als auch im gefluteten Zustand gewährleistet wird.

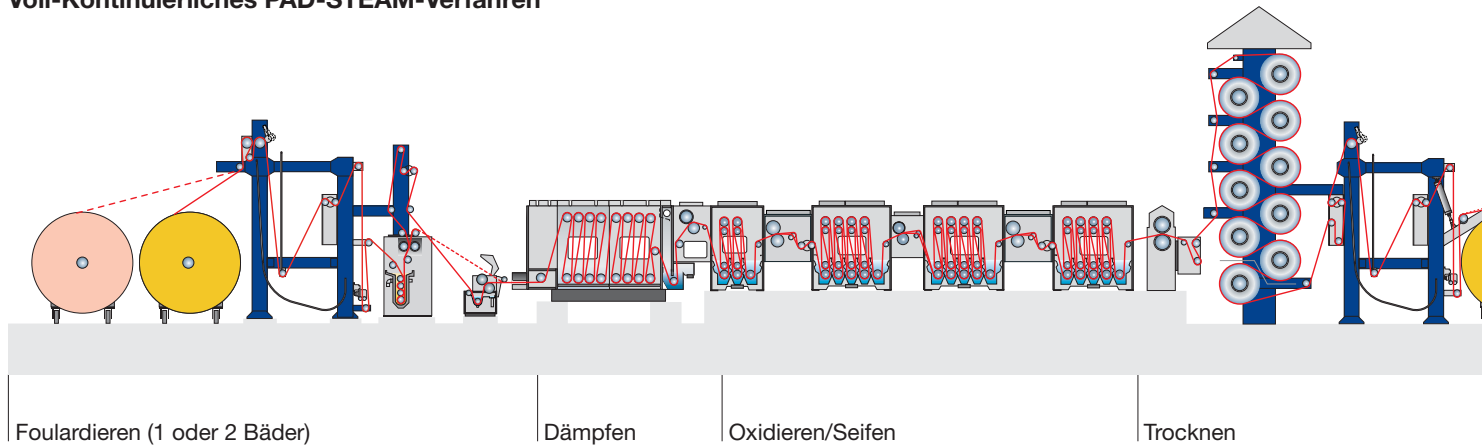
Hohe Wirtschaftlichkeit durch minimale Rüstzeiten

Produktionsunterbrüche durch jeden Farb- oder Artikelwechsel sind beim Färben unvermeidbar. Farbflotte muss abgelassen und Spülbäder müssen erneuert werden. Bei grossen Unterschieden in Farbtiefe oder Farbton muss gar die ganze Waschzone inklusive Oxidations- und Seifbädern entleert und wieder neu vorbereitet werden. Bei BEN-COLOUR werden Unterbrüche durch folgende Massnahmen (teilweise optional) minimiert und damit die Wirtschaftlichkeit erhöht:

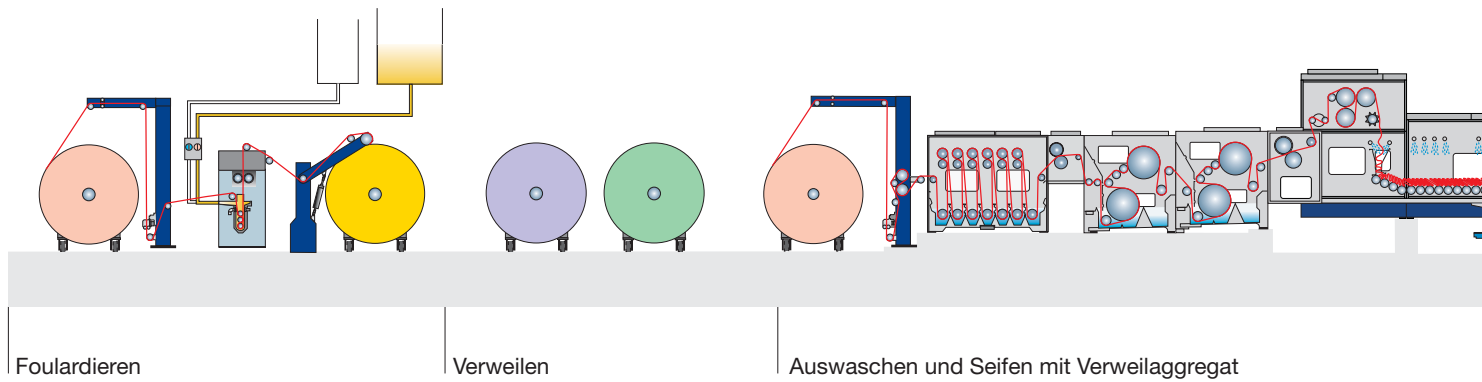
- Grosse Ablaufstutzen und Füllleitungen bei allen Waschabteilen
- Geringes Flottenvolumen (auf die Prozesse abgestimmte Auswahl der EXTRACTA/TRIKOFLEX Modelle)
- Sektionales Ablassen innerhalb der Waschzone
- Automatisches Füllen und Leeren
- Aufheizautomatik
- Reinigungsautomatik für Färbefouling und REACTA Dämpfer
- Gute Zugänglichkeit, keine toten Ecken, grosse Fenster, leicht abhebbare Deckel, keine Pumpen

BEN-COLOUR

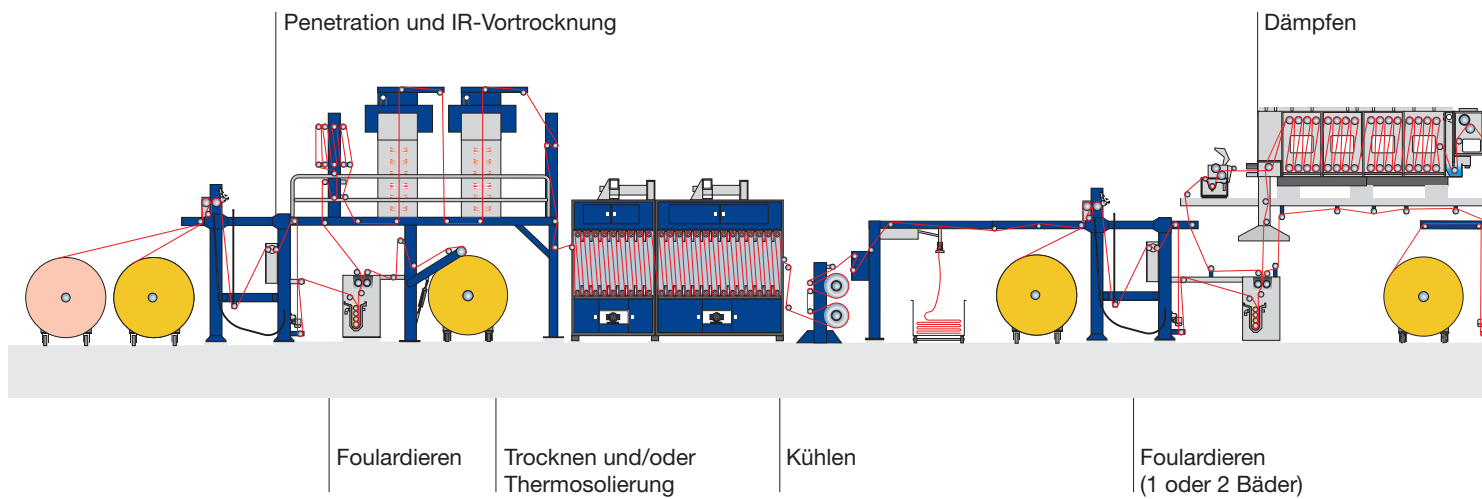
Voll-Kontinuierliches PAD-STEAM-Verfahren



Semi-Kontinuierliches Verfahren



Voll-Kontinuierliches PAD-DRY- und PAD-STEAM-Verfahren



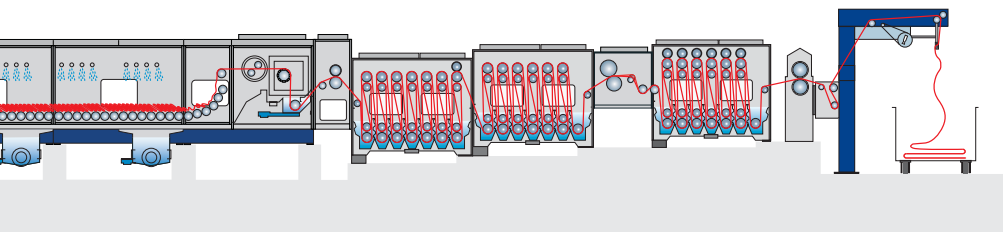


Voll-Kontinuierliche PAD-STEAM Anlage

Als Beispiel wurde hier eine kleine PAD-STEAM-Anlage gewählt. Die Vorteile der kontinuierlichen Färbetechnik werden mit der Flexibilität einer Kleinanlage verbunden!

Anwendungsmöglichkeiten:

- PAD-STEAM Verfahren mit Küpen- und Reaktivfarbstoffen (PAD-DRY wird auf separater Maschine ausgeführt)
- 1-Bad PAD-STEAM Verfahren mit Schwefelfarbstoffen (Baumwolle)
- 2-Bad (nass/nass) PAD-STEAM Verfahren mit Küpenfarbstoffen (Baumwolle)
- 1-Bad (all in all) PAD-STEAM Verfahren mit Reaktivfarbstoffen (Baumwolle)
- 2-Bad (nass/nass) Verfahren mit Direktfarbstoffen

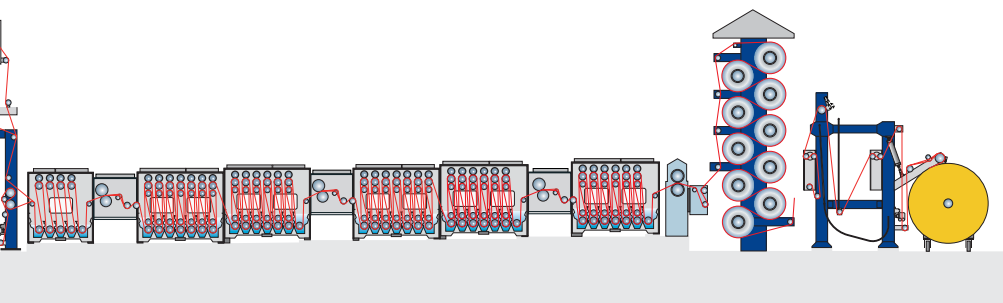


Voll-Kontinuierliche PAD-DRY- und PAD-STEAM Anlage

Die beiden Anlagenteile können sowohl separat als auch in Linie betrieben werden. Ebenso kann die Waschsektion separat gefahren werden. Die hier zusätzlich eingebaute Aufdockstation erlaubt auch Färben mit KKV-Verfahren.

Anwendungsmöglichkeiten:

- PAD-DRY/PAD-STEAM Verfahren mit Reaktiv- oder Küpenfarbstoffen (Baumwolle)
- PAD-THERMOSOL/PAD-STEAM Verfahren mit Reaktiv- und Dispersionsfarbstoffen (Baumwolle/Polyester)
- PAD-THERMOSOL/PAD-STEAM Verfahren mit Küpen- und Dispersionsfarbstoffen (Baumwolle/Polyester)
- PAD-DRY/THERMOFIX Verfahren mit Reaktivfarbstoffen (Baumwolle)
- PAD-DRY/PAD-DEVELOP Verfahren mit Naphtolfarbstoffen (Baumwolle)
- KKV-Färbeverfahren für Reaktivfarbstoffe



Auswaschen/Oxidieren/Seifen

Trocknen

- 
- **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 3585 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