

BENNINGER



Resource
Management

Führend in der Nass-Textilveredelung



BEN-ECO

Umweltschutz und Kosteneinsparung mittels Energie- und Ressourcenrückgewinnung

- Laugenrückgewinnungsanlagen
- Wärmerückgewinnung
- Abwasserecycling und Zero-Discharge-Lösungen
- Energieeffiziente Antriebstechnologie
- CO² Reduzierung durch Anwendung neuester Technologien



BEN-BLEACH

Kontinuierliches Entschlichten und Bleichen in einem Durchgang

- Hohe Produktivität
- Beste Vorbehandlungsergebnisse
- 30 % tiefere Produktionskosten



BEN-COLOR

Das komplette Programm für das kontinuierliche und KKV-Färben

- Hohe Reproduzierbarkeit
- Gleichmässiges Färbesultat
- Niedriger Energie- und Wasserverbrauch
- Hohe Gebrauchsechtheiten
- kein Salz



BEN-DIMENSA

Mercerisieren und Laugieren auf höchstem Niveau für besten Glanz, beste Dimensionsstabilität und Farbstoffausbeute

- Bessere Dimensionsstabilität
- Erhöhte Farbstoffausbeute
- Hoher Glanz
- Für Maschen und Gewebe
- Seidig weicher Griff



BEN-WASH

Die komplette Palette für alle Waschprozesse

- Hohe Waschleistung
- Minimaler Wasserverbrauch
- Hohe Energieeffizienz
- bis 50 % Wasser- und Dampfeinsparung gegenüber Ausziehverfahren

Customized textile solutions

Mission

Customized

Mit innovativen und zuverlässigen Produkten sowie umfassendem Wissen in der textilen Verfahrenstechnik bietet Benninger massgeschneiderte Prozesslösungen, stets auf Basis einer engen Zusammenarbeit und Abstimmung mit unseren Kunden.

Textile

Die textile Anwendung unserer Kunden bestimmt unser Denken. Dank langjähriger Erfahrung und ausgeprägter textiler Kompetenz schafft Benninger einen nachhaltigen Mehrwert für seine Kunden. Benninger kann dabei auf eine hohe Anzahl von Referenzinstallationen für die einzelnen Anwendungsprozesse zurückgreifen.

Solutions

Benninger agiert als ganzheitlicher Lösungsanbieter. Wir planen und realisieren technologisch optimierte und individuelle Prozess- und Systemlösungen. Über den gesamten Lebenszyklus der Anlage sind wir für unsere Kunden ein vertrauensvoller und verlässlicher Partner.

Nachhaltigkeit

Verantwortung zu übernehmen, ist für Benninger selbstverständlich. Wir verpflichten uns der Nachhaltigkeit – etwa in Form von Investitionen in die Entwicklung hochwertiger Produkte sowie ökologisch sinnvoller Prozesse. Wir engagieren uns für die Einsparung von Wasser, Energie, Chemie und Rohstoffen sowie das Recycling von Abwasser, Abwärme und wertvollen Rohstoffen. Dabei ist uns eine ganzheitliche Betrachtung der relevanten Faktoren ebenso wichtig wie die Balance zwischen ökologischen und ökonomischen Belangen.

In puncto Nachhaltigkeit ergeben sich für Benninger zentrale Verpflichtungen. Wir arbeiten möglichst umweltverträglich und ressourcenschonend. Wir nehmen die soziale Verantwortung gegenüber Gesellschaft, Konsumenten und Mitarbeitenden wahr. Wir verbessern unsere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit laufend und unterstützen die Nachhaltigkeitsziele unserer Kunden.



Kundennutzen

Der Mensch braucht keine Produkte, sondern Lösungen. Bei Benninger stehen Kundennutzen und Kundenbedürfnisse im Zentrum sämtlicher Anstrengungen. Hohe Qualität, Prozess-Know-how, langjährige Fachkompetenz, einzigartiges Anwendungswissen, lokale Präsenz und Flexibilität machen uns zu einem zuverlässigen Lösungsanbieter für die Textilindustrie.

Das Sortiment wird laufend optimiert und ergänzt, wobei wir auf grosse Innovationskraft, hohe Fach- und Prozessexpertise sowie zahlreiche realisierte Projekte zurückgreifen. Neue Erkenntnisse fliessen konsequent in die Entwicklung von Lösungen ein – stets mit dem Ziel, den Erfolg unserer Kunden zu steigern. Durch die Lifecycle-Betrachtung der Prozesse verbessern wir die gesamte Wertschöpfungskette unserer Kunden und gewährleisten dank Qualitätsprodukten und umfassendem Serviceangebot den effizienten und zuverlässigen Betrieb der Anlagen.

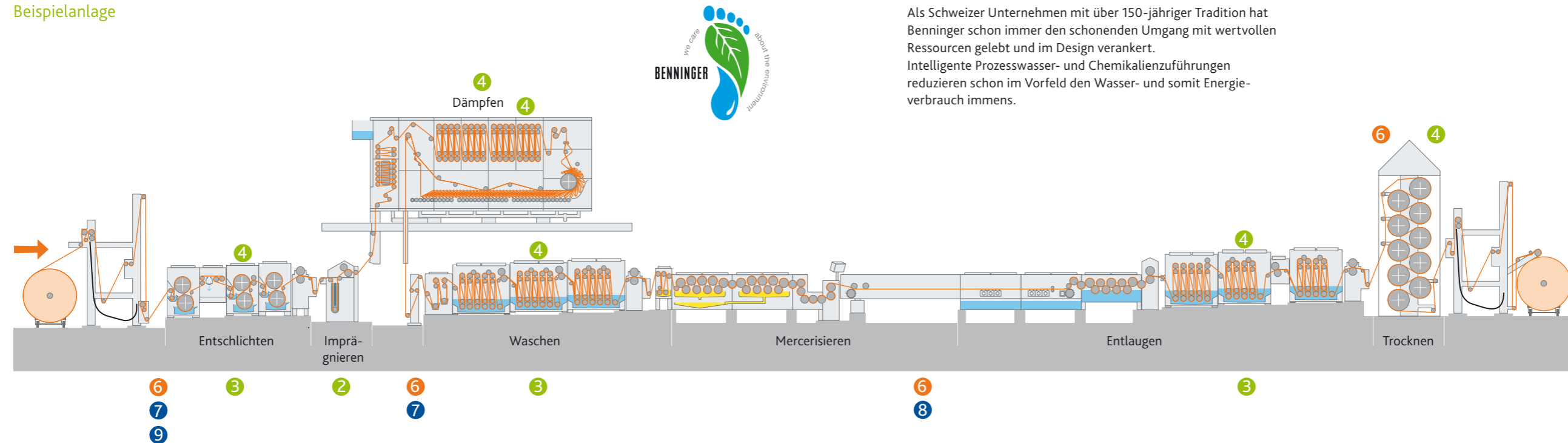
Tradition

Zukunft braucht Herkunft. Kaum etwas ist wichtiger als die eigene Geschichte, denn auf den Erfahrungen und dem Know-how der Vergangenheit gründen die Innovationen und Kundenbeziehungen von heute und morgen. Seit über 150 Jahren steht Benninger weltweit für Kompetenz und Leistungsfähigkeit in der Nass-Textilveredelung. Wir sehen uns der stets gepflegten Tradition verpflichtet, den Service, die Produkte und Verfahren kontinuierlich zu verbessern, damit Qualität, Zuverlässigkeit und Zukunftsvisionen weiterhin in Verbindung mit der Marke Benninger gebracht werden.

Als international tätiges Unternehmen sind wir stolz, schweizerische Werte wie hohe Qualität, Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit in die Welt hinauszutragen und unsere Kunden entsprechend partnerschaftlich zu unterstützen.

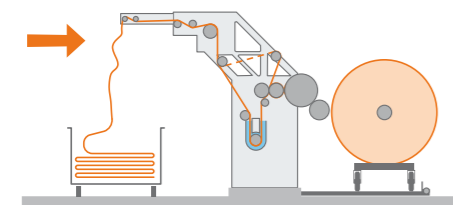
Nachhaltiger Ressourceneinsatz durch optimale Systemlösungen

Beispielanlage



Als Schweizer Unternehmen mit über 150-jähriger Tradition hat Benninger schon immer den schonenden Umgang mit wertvollen Ressourcen gelebt und im Design verankert. Intelligente Prozesswasser- und Chemikalienzuführungen reduzieren schon im Vorfeld den Wasser- und somit Energieverbrauch immens.

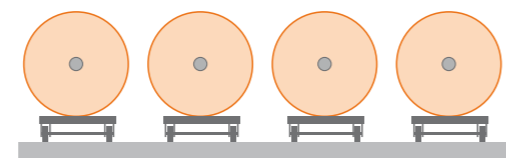
KKV-Färbestation



Salzfrei
Flottenverhältnis < 1:1

2

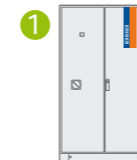
KKV-Verweilstationen



Kaltverweilung
bei Umgebungstemperatur

5

System-Control



Die System-übergreifende Steuerung aus dem Hause Benninger verbindet alle Hotspots des Ressourcen-Managements miteinander und ermöglicht somit zentral energietechnische Systemoptimierungen auf übersichtliche und einfache Art und Weise.

LEGENDE

Vermeidung

- 1 Energieeffiziente Antriebe
- 2 Kontrollierter Chemikalienauftrag
- 3 Hocheffiziente, wassersparende Waschtechnologie
- 4 Isolation
- 5 Kaltverweifixierung

Energierückgewinnung

- 6 Wärmerückgewinnung

Wertstoffrückgewinnung

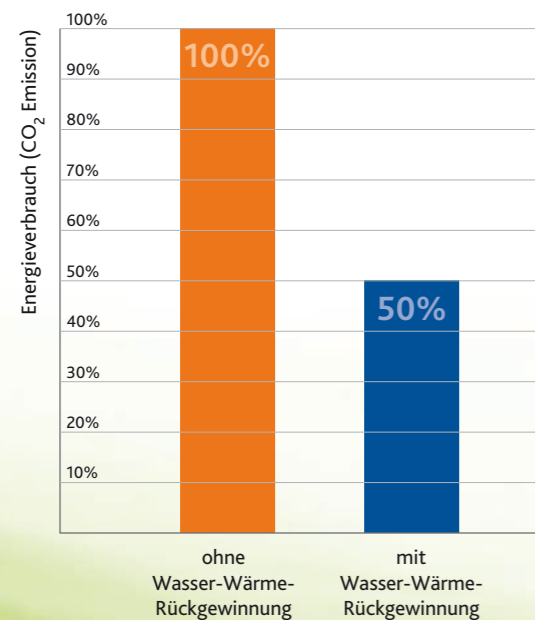
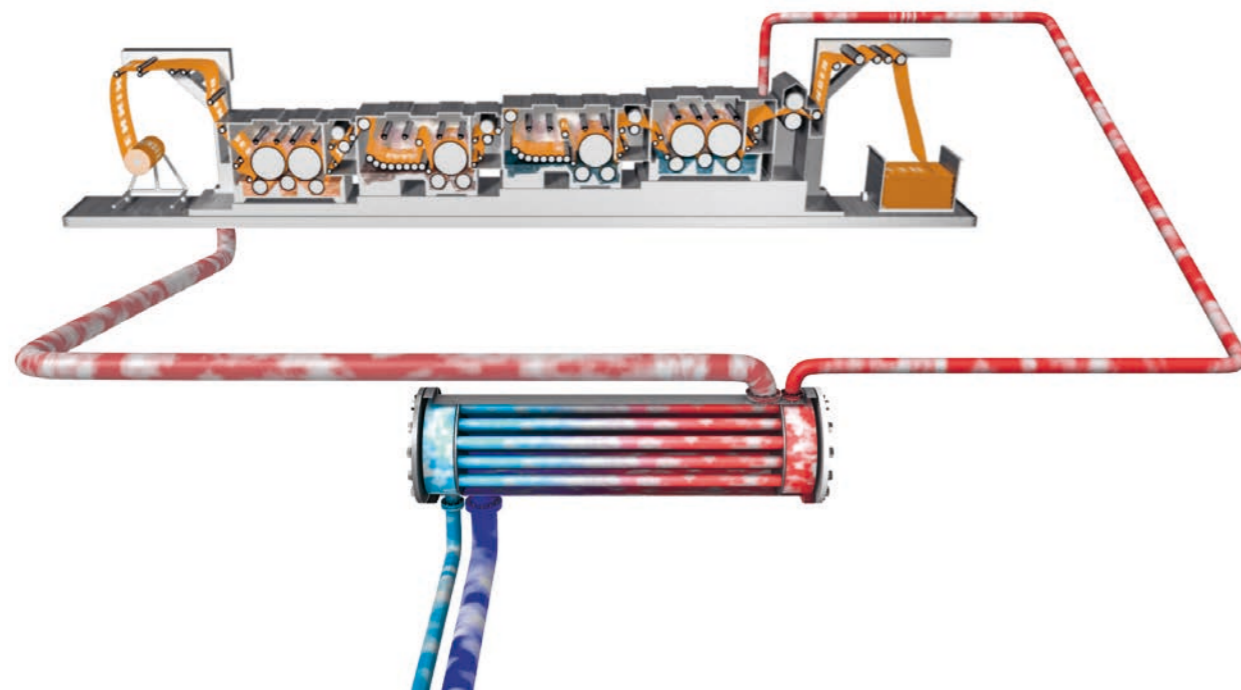
- 7 Abwasserrückgewinnung
- 8 Laugenrückgewinnung
- 9 Schlichterückgewinnung

ABWASSER-WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Payback < 6 Monate

Hohe Energieeinsparung durch Wärmetauscher

Wasser-Wasser-Wärmetauscher
Vollkommen wartungsfrei



FACTS

- ca. 50 % Wärmerückgewinnung
- ca. 50 % geringerer Energieverbrauch
- Einhaltung der zulässigen Abwasser-Einleitungstemperatur
- Bessere Waschwirkung durch vorgeheiztes Wasser
- «Just in time»-Betrieb
- geringes Investment bei kurzem Payback

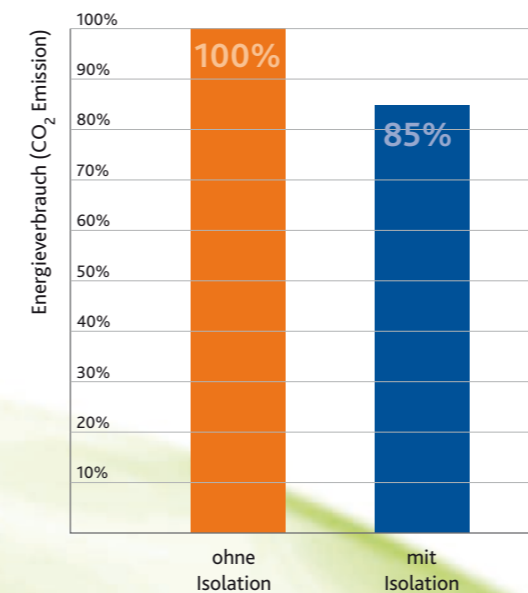
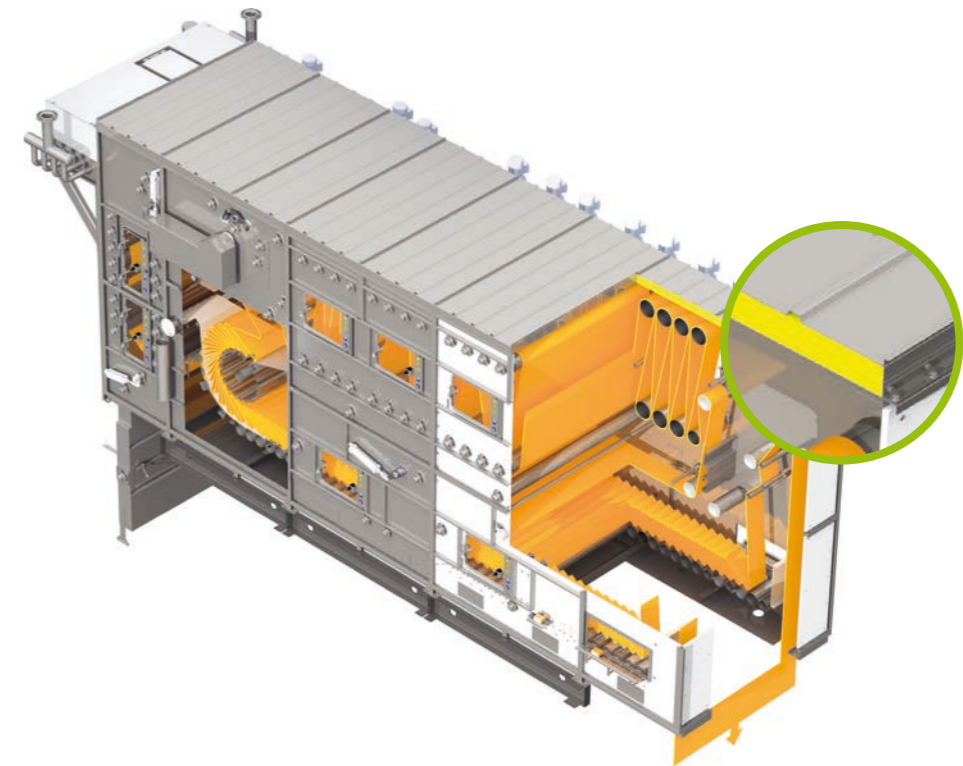
ISOLATION

Payback < 6 Monate

Effiziente Reduktion der Wärmeabstrahlung

REACTA

Effektive Isolation reduziert Oberflächentemperatur



FACTS

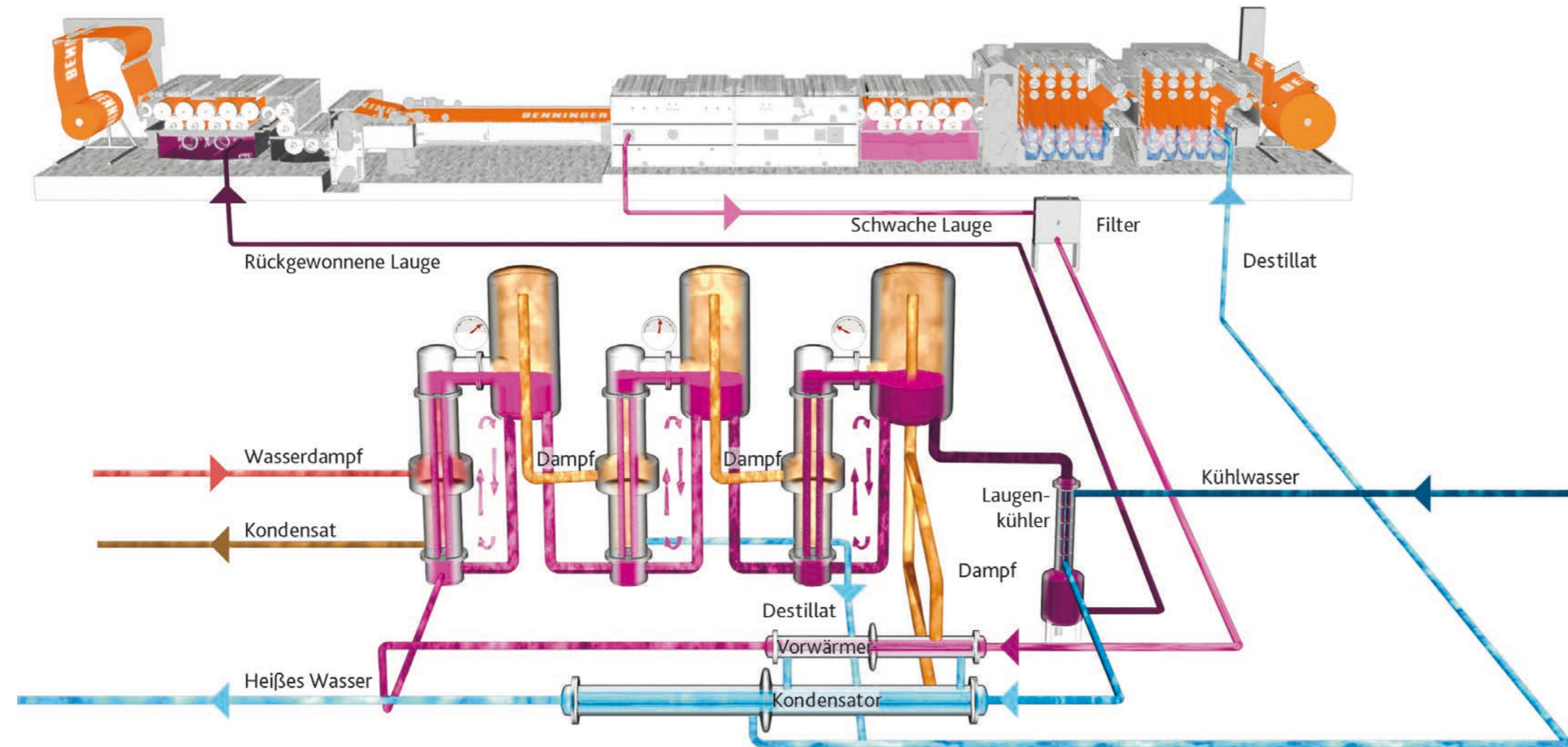
- 10 % bis 15 % Dampfeinsparung
- Bessere Hallentemperatur dank geringerer Abstrahlung
- Geringere Kosten für die Gebäude-klimatisierung
- Geringere Luftfeuchtigkeit fördert das Raumklima

BENNINGER-KASAG-LAUGENRÜCKGEWINNUNG (LRG)

Payback 6–12 Monate

Kostenminimierung durch Laugenrückgewinnung

Schema
Signifikante Laugeneinsparmöglichkeiten



Laugenreinigungssystem

Wärmerückgewinnung	Laugenrückgewinnung	Wasser	Säure
Die eingesetzte Dampfernergie wird bis zu 80 % an das Kühl- und Waschwasser übertragen.	Die hohe Schwachlaugenkonzentration der Ben-Dimensa von ca. 8° Bé zeigt die überragende Effizienz der Benninger Waschaggregate. Diese wird mit nur 4-5 Liter/kg Ware an Waschwasser erzielt und ist der Grund für die sehr hohe Laugenrückgewinnungsrate.	Mit Hilfe der Laugenrückgewinnungsanlage kann nahezu das gesamte Waschwasser wiederverwendet werden. Dies führt zu einer Frischwassereinsparung von 30-100 Mio. Liter pro Jahr!	Bis zu 100 Mio Liter an Schwachlauge (ca. 8° Bé) müssen pro Jahr nicht mehr mit Säure neutralisiert werden. Dadurch entfallen auch die entsprechend hohen Abwasserkosten.

Dampf
Da eine Laugenrückgewinnungsanlage Kondensat, Heiss- und Waschwasser zur Verfügung stellt, liegt der Nettodampfbedarf bei nur ca. 20 % bis 25 % vom angegebenen Anschlussbedarf.

FACTS

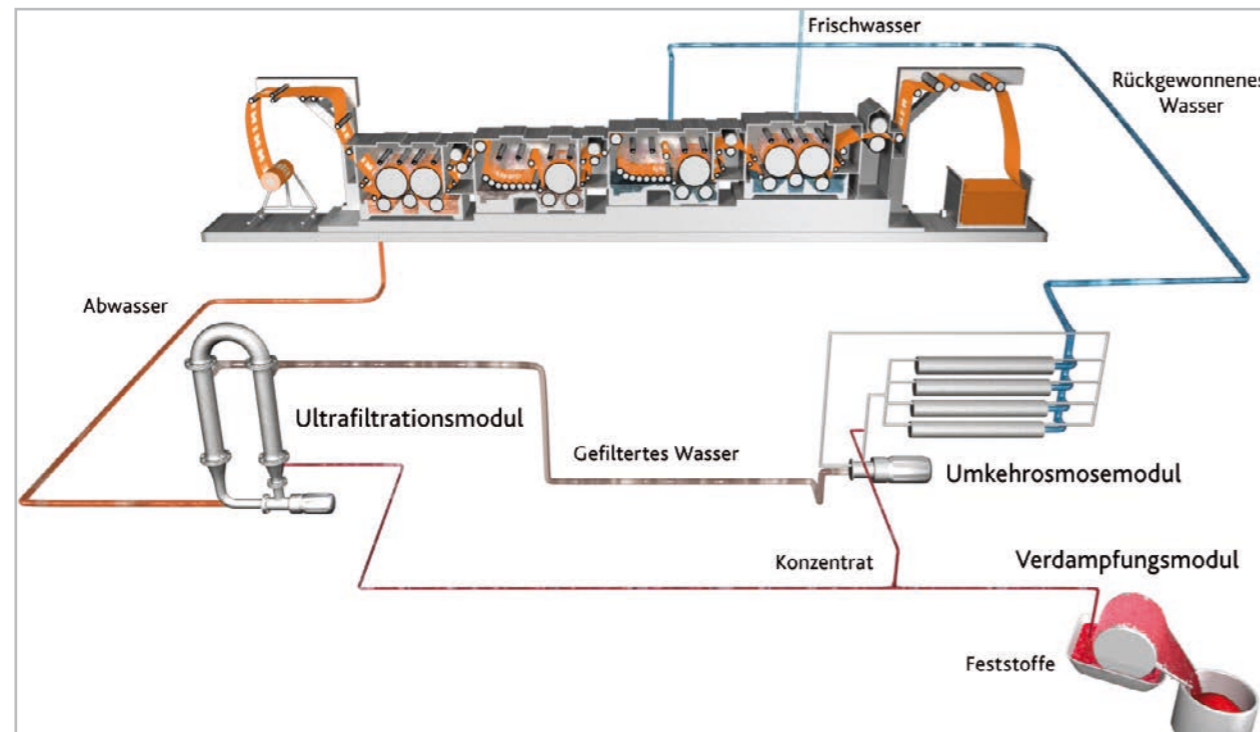
- Laugenrückgewinnungspotential von bis zu 85 % der ursprünglich eingesetzten Menge.
- Wasserverbrauchsreduktion pro Jahr zwischen 30 – 100 Mio Liter
- Reduktion der Abwassermenge von 30 – 100 Mio Liter / Jahr
- Reduktion des Säureverbrauchs für die Neutralisation des Abwassers um bis zu 90 %
- Energierückgewinnung des eingesetzten Dampfes in Form von heissem Waschwasser und Heisswasser um bis zu 85 %.
- Drastische Reduktion der Abwasserkosten
- Besonders geeignet für nass-in-nass Mercerisation

ABWASSERFREIER BETRIEB

Payback ab 24 Monaten

Die ideale Lösung für Textilbetriebe

mit Abwassermenge von 2 m³/h bis 20 m³/h



Wasser- und Wertstoff-Rückgewinnungskreislauf

Ultrafiltration (UF)

Das heiße Abwasser aus der textilen Anwendung wird durch eine mechanische Vorfiltration von groben Verunreinigungen befreit und in einem Zwischentank gesammelt. Während der Ultrafiltration werden Partikel bis hinunter zu einer Größe von 0,01 µm oder einer Molekülmasse von 20 kD herausgefiltert. Bei einigen Anwendungen können sogar Verunreinigungen mit einer Molekülmasse von gerade einmal 0,25 kD entfernt werden. Dadurch ist eine Entfärbung von Färbemitteln mit einer hohen Molekülmasse von bis zu 98% möglich.

Umkehrosomose (RO)

Das salzhaltige Filtrat aus der Ultrafiltration wird der Umkehrosomose zugeführt, der feinstmöglichen Filtration. Diese ermöglicht die Filtration auf Ionenebene. Das Wasser tritt durch die Membran, wobei Salze und andere kleine Moleküle zurückgehalten werden. Das Abwasser aus der textilen Anwendung wird durch die Umkehrosomose entsalzt und entfärbt. Im Endergebnis spricht nichts gegen die Wiederverwendung des Wassers für alle Textilveredlungsprozesse.

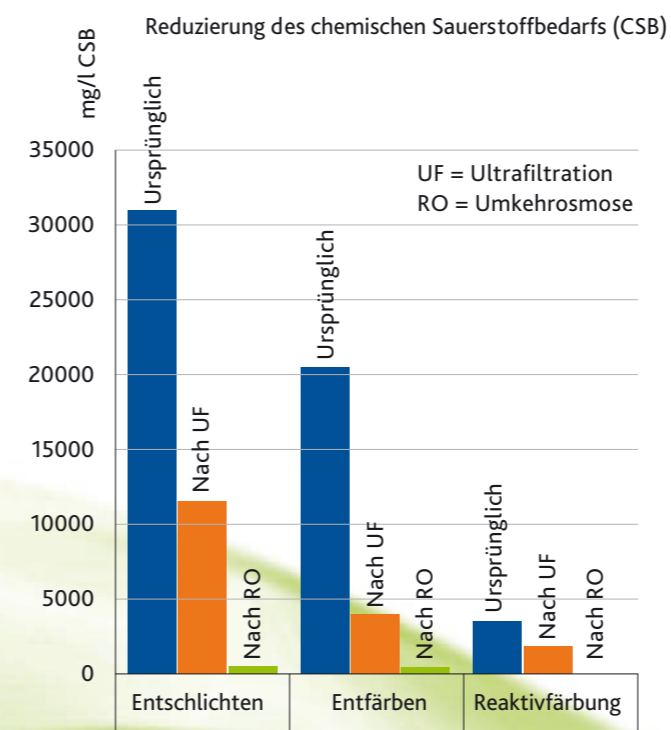


Ergebnisse

Die Ergebnisse zeichnen ein deutliches Bild:
Links: Waschflotte aus KKV-Färbeprozess
Rechts: nach der Filtration



Keramikmembran



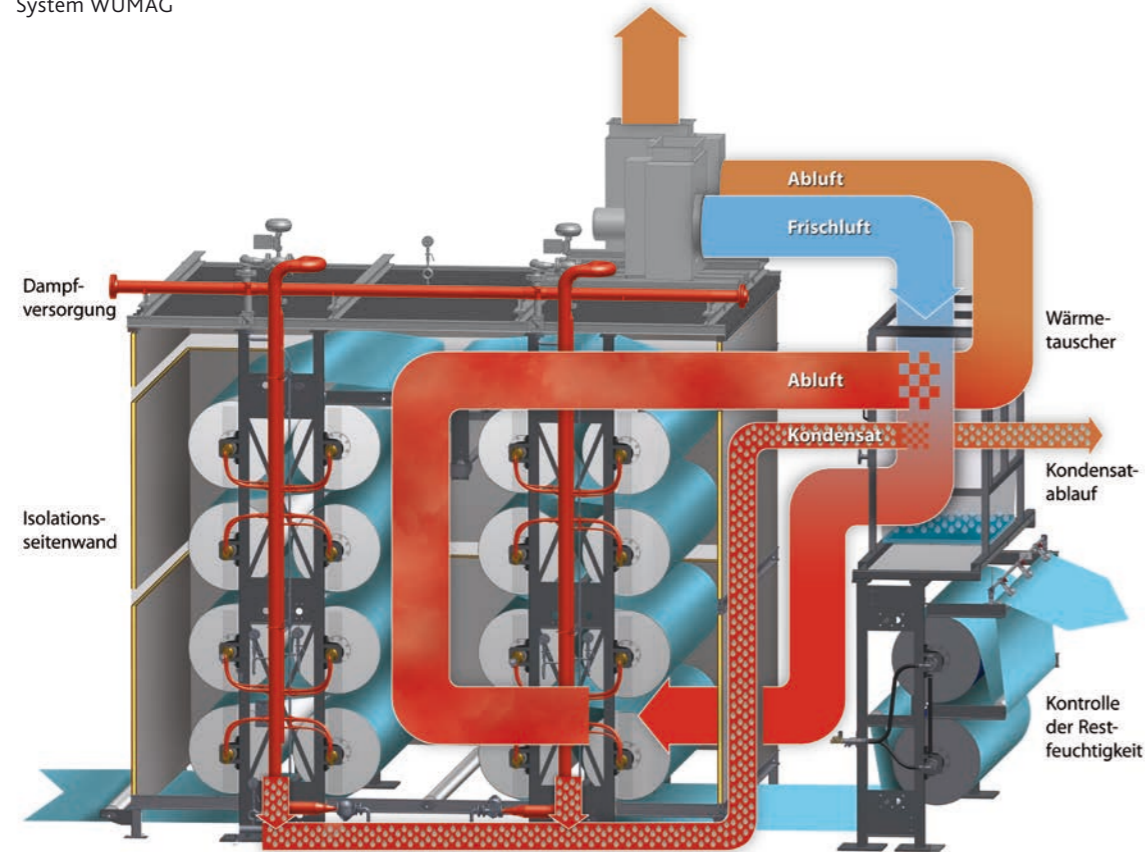
FACTS

- CSB-Werte unter 100 mg/l
- Leitfähigkeit unter 200 µS/cm
- Aufbereitetes Abwasser ist farblos und kann ohne Probleme in den Produktionsprozess zurückgeführt werden
- Reduzierung des CSB-Wertes durch Entschlichten und Bleichen
- Vorreinigung der Mercerisierungslauge
- Entfärbung und Entsalzung des Färbeabwassers
- Rückgewinnung der Schlichte
- Geeignet für bis zu 500 m³ Abwasser pro Tag

ABLUF-WÄRMERÜCKGEWINNUNG (AWR) & ISOLATION

Payback ab 12 Monaten

Schema
Innovatives Warentrocknungskonzept
System WUMAG



Der WUMAG TEXROLL Zylindertrockner wird durch eine spezielle Wärmeisolierung (mit hohen Dämmeigenschaften) vom Hallenklima entkoppelt. Durch diese Massnahme lassen sich die Zuluft- und Abluftvolumenströme genau konditionieren. Mit dieser Methode gelingt es, eine Gesamt-Energiebilanz des Zylindertrockners zu erzeugen in welcher die Konvektions- und Strahlungsverluste auf das physikalisch erreichbare Minimum reduziert werden. Vervollständigt wird das System durch eine kontinuierliche Anpassung der Trocknungskapazität in Verbindung mit einer Restfeuchteregeleung und der Rezirkulation des Zylinderdampfes mit der SteamPlus Technologie. Das Resultat ist eine Steigerung der maximalen Trocknungsleistung um ca. 10 % und eine Energieersparnis von min. 20 %

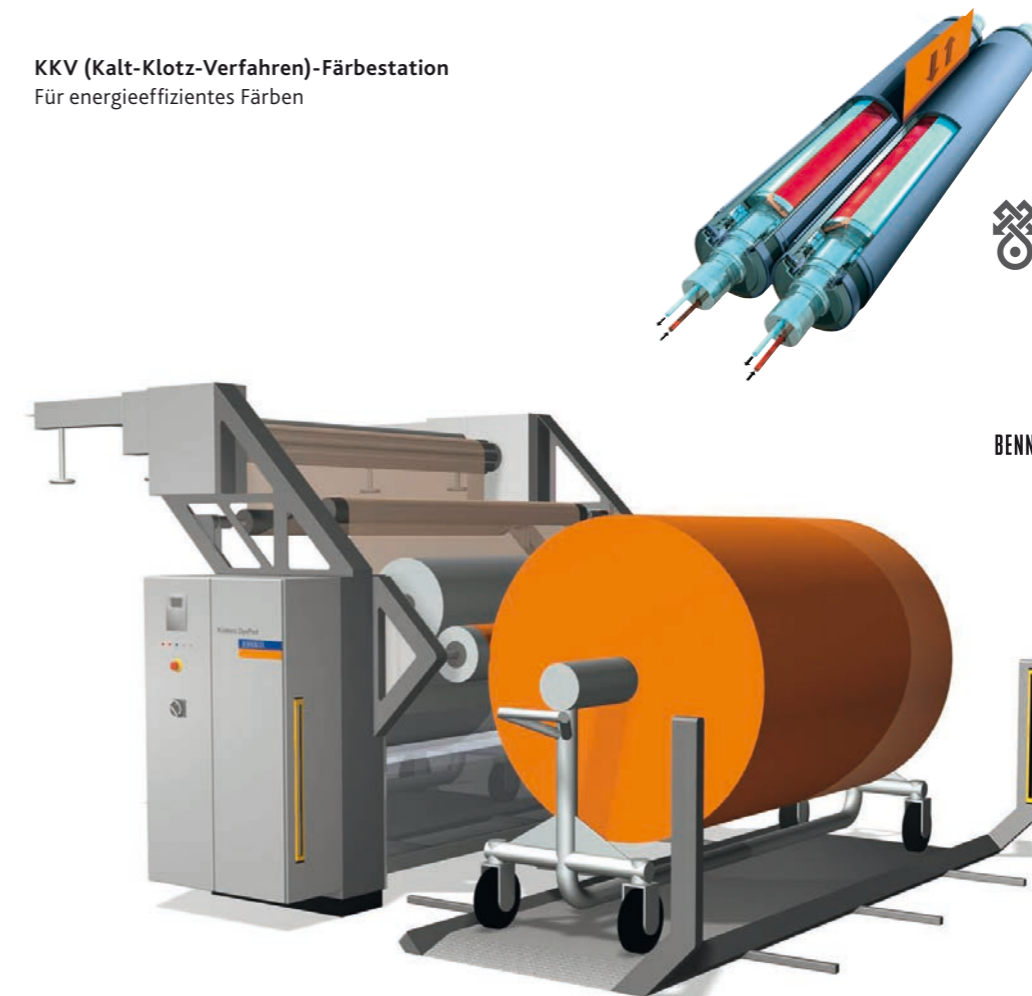
FACTS

- Energieeinsparung von min. 20 % durch Reduzierung des Frischdampfverbrauchs
- Steigerung der Produktionskapazität (typisch: 10 %)
- Amortisationszeit von 12 – 24 Monaten
- Einfacher, raumsparender Aufbau mit wartungsfreundlichen Modulen
- Geringe Verschmutzung der Wärmetauscher durch Selbstreinigungseffekt
- Automatische Regelung der Luftvolumenströme von Zuluft und Abluft
- Perfekte Temperaturgenauigkeit
- Automatische Regelung der Trocknungskapazität und Restfeuchte

KÜSTERS DYE PAD

Payback < 12 Monate
Färben ohne Kompromisse

KKV (Kalt-Klotz-Verfahren)-Färbestation
Für energieeffizientes Färben



KÜSTERS
Member of the Benninger Group

BENNINGER
We Care about the environment

Beim KKV-Färbeprozess erfolgt die Fixierung des Reaktivfarbstoffs durch eine Verweilung bei Raumtemperatur. Die Benninger Küsters KKV-Färbestation mit kontrollierten Färbbedingungen macht dieses Verfahren für Zellulosefasern uneingeschränkt einsetzbar. Die Einsparung liegt nicht nur darin, dass die Farbstofffixierung bei Raumtemperatur stattfindet, sondern brilliert auch mit höchster Farbstoffausbeute und einem salzfreien Verfahren.

Mit weit über 1'000 installierten Original-Küsters-Dye Pads allein im Gewebe-Segment hat Benninger eindeutig seine Marktführerschaft in dieser äusserst effizienten und Ressourcenschonenden Technologie bewiesen. Auch im Maschen-Segment ist das KKV-Verfahren mit inzwischen über 100 produzierenden Systemen aus unserem Hause nicht mehr wegzudenken.

FACTS

- Flottenverhältnis < 1:1
- Kein Dampfverbrauch
- Kein Salz
- Minimaler Flotteninhalt
- Just-in-time-Dosierung
- Einfache Teilstromentsorgung von hochkonzentrierten Restfarbstoffen
- Hohe Farbstofffixierausbeute
- bis zu 75 % Wassereinsparung
- bis zu 60 % Energieeinsparung

WAS SPRICHT FÜR BENNINGER?

Benninger – Ihr Partner in der Textilveredelung!

Technologie – Kompetenz

Umfassendes Prozess-Know-how differenziert Benninger sowohl in der Anwendungsberatung und Projektierung als auch in der ganzheitlichen Kundenbeziehung über den gesamten Lifecycle einer Anlage. Der Fokus auf Engineering und eine hohe technische Kompetenz zeichnen Benninger als weltweit anerkannten Technologieführer aus.

- Hohe Technologie- und Anwendungsexpertise
- Prozessberatung und Projektierung
- Nachhaltiges Ressourcen-Management
- Carbon Footprint
- Beste verfügbare Techniken (BAT)



Systemlösungen

Als Technologieführer bietet Benninger eine kompetente Beratung und liefert innovative und richtige Produktlösungen in der benötigten Qualität zum vereinbarten Termin und zu einem marktgerechten Preis, unterstützt durch einen zuverlässigen und erstklassigen Kundendienst.

- Vollständiges Produktspektrum (Woven und Knit)
- Hohe Prozesssicherheit und reduzierte Betriebskosten
- Leistungsgarantie / Amortisationskalkulation
- Technologietrends und Produktinnovationen
- Qualitativ führende OEM-Komponenten

After sales service – Full service

Bei Benninger sind Sie stets in guten Händen. Dank Servicestellen sind Spezialisten in der Nähe und überzeugen durch einen schnellen Vor-Ort-Service. Regelmässige Wartungen durch kompetente Techniker reduzieren unerwartete Produktionsstörungen, und als erfahrene Ausbilder vermitteln sie ihr Wissen weiter. Ausserdem garantiert der fachkundige Ersatzteilservice weltweit schnelle und zuverlässige Lieferungen von Original-Benninger-Ersatzteilen mit voller Garantieleistung und rundet so das Leistungsprogramm ab.

- Kundenorientierte Servicelösungen
- Präventiv-Wartung (Wartungsverträge)
- Schneller Vor-Ort-Service
- Kompetenter Helpdesk (SW / HW)
- Technische Audits
- Kundenspezifische Modernisierungslösungen
- Original-Benninger-Ersatzteile (Garantie)
- Kundens Schulung

Entwicklungszusammenarbeit und Partnerschaft

Prozess- und kundenorientiertes Handeln, Fokussierung auf die Bedürfnisse des Marktes und der Kunden sowie das kontinuierliche und systematische Streben nach Verbesserung zeichnen Benninger aus. Das schafft Vertrauen und fördert die Zufriedenheit der Kunden. Benninger – Ihr Partner in der Textilveredelung!

- Hohe Fachkompetenz
- Konsequente Kundenorientierung
- Zuverlässigkeit und Integrität
- Präsenz in den strategischen Märkten
- Hohe Anzahl an Referenzinstallationen
- Hervorragende Reputation und langjährige Kundenbeziehungen
- Zielgerichtete Entwicklungszusammenarbeit



KKV Färbestation - Färben bei Raumtemperatur



Wärmerückgewinnungsanlage



Zero Discharge



Laugenrückgewinnungsanlage 3-stufig



Wärmetauscher



Dämpfer mit Isolation



Laugenrückgewinnungsanlage 5-stufig

BENNINGER

Hauptsitz

Schweiz

Benninger AG

9240 Uzwil, Schweiz

T +41 71 955 85 85

F +41 71 955 87 47

info@benningergroup.com



China

**Suzhou Benninger Küsters
Machinery Co., Ltd.**

Suzhou 215151, P.R. China

T +86 512 8518 0380

F +86 512 8518 0381

benchina@benningergroup.com

Indien

**Benninger India
Private Ltd.**

Mumbai 400 014, Indien

T +91 22 2417 5361

F +91 22 2417 5362

benindia@benningergroup.com

Deutschland

Benninger Zell GmbH

79669 Zell i.W., Deutschland

T +49 7625 131 0

F +49 7625 131 298

tirecord@benningergroup.com

Deutschland

Küsters Textile GmbH

02763 Zittau, Deutschland

T +49 3583 83 0

F +49 3585 83 227

kuesters@benningergroup.com