

Voith Paper

VOITH

**EcoSoft™-Kalander – für das ganze Spektrum
der Softnip-Satinage**



Voith – Unser Unternehmen

**Voith ist der zuverlässige Partner von Schlüsselindustrien.
Wir setzen weltweit Maßstäbe in der Papiertechnik, Antriebstechnik,
Kraftwerkstechnik und bei Industriedienstleistungen.
Mit ca. 3,3 Mrd. € Umsatz und 24 000 Mitarbeitern
an weltweit über 180 Standorten gehört Voith zu den großen
Familienunternehmen Europas.**

Wir wollen der bevorzugte Geschäftspartner unserer Kunden sein



Qualität, Zuverlässigkeit,
Solidität – das sind die
Schlüsselbegriffe unseres
Selbstverständnisses.

Es findet Ausdruck in drei Worten:
Voith – Engineered reliability.

Unsere Märkte sind Zukunftsmärkte

Die weltweite Nachfrage nach
Papier, Energie, Mobilität,
Automatisierung und technischen
Dienstleistungen wird in den
nächsten Jahren weiter wachsen.
Wir werden vom kommenden
Wachstum profitieren.

Bahnbrechende Innovationen von Voith – zum Nutzen unserer Kunden

1873

1. Voith-Francis-
Turbine

1903

Niagara (damals
weltgrößte Turbinen)

1927

Voith-Schneider-
Propeller

1952

Voith-Wassertrecker,
Voith-Automatik-
getriebe (DIWA)

1869

1. Voith-Patent
(Raffineur)

1881

1. Voith-Papier-
maschine

1922

Kaplan-Turbine

1929

Voith-Turbogetriebe

Der Motor unseres Wachstums: Innovationskraft und Zuverlässigkeit

Seit der Gründung am 1. Januar 1867 hat Voith stets schwarze Zahlen geschrieben. Die dynamische Entwicklung und das Wachstum der letzten Jahre bestätigen unseren Weg.

Voith-Ingenieure haben immer wieder Technikgeschichte geschrieben. Weltweit hält Voith mehr als 7000 aktive Patente. Jedes Jahr kommen ca. 400 neue Voith Innovationen hinzu.

Geschäftsbeziehungen – über Generationen hinweg



zum Beispiel seit

- 1897 Zanders, Deutschland (Papier)
- 1904 Scheufelen, Deutschland (Papier)
- 1905 Haindl, Deutschland (Papier)
- 1909 Yunnan Power, China (Wasserkraft)
- 1914 EnBW, Deutschland (Wasserkraft)
- 1930 Bodensee-Schiffsbetriebe, Deutschland (Schiffstechnik)
- 1950 Renault, Frankreich (Turbo)
- 1955 MAN, Deutschland (Turbo)

Wir werden unser weltweites Engagement in unseren Märkten weiter ausbauen. Grundlage unseres Handelns sind die Werte und die langfristigen Strategien von Voith – einem der großen Familienunternehmen Europas.

1965

1. Turbowendegeräte für Rangierlokomotiven

1985

1. Voith Vorecon

2001

One Platform Concept für die Papierherstellung

1960

Strömungsbremse, Flotations-Deinking-Verfahren

1978

Itaipú (größtes Wasserkraftwerk)

1995

Fischfreundliche Turbine

2002

Aquatarder

Gut für Ihre Papiere: EcoSoft™-Kalander von Voith Paper sichern Qualität und Produktivität



Das One Platform Concept deckt mit seinen produktionsbewährten Modulen alle Prozessschritte der Papierherstellung ab.



Sehr gute Bedruckbarkeit, optimale Laufeigenschaften, dazu optische Eigenschaften wie Glanz und Glätte, diese wesentlichen Anforderungen an ein modernes Papier werden durch die Softnip-Satinage im Kalander erfüllt. Für diesen Prozess bieten die EcoSoft™-Kalander von Voith Paper ein breites Technologiespektrum für online satinierte Papiere.

Als führender Lieferant für die papierproduzierende Industrie hat Voith Paper schon früh die Bedeutung und die Vorteile erkannt, die sich aus seinem umfassenden System-Know-how ergeben. Mit Blick auf die Bedürfnisse der Kunden wurde das One Platform Concept entwickelt, das die Maximierung der Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitiger Sicherstellung der hohen Qualitätsstandards zum Ziel hat. Die Module dieses Technologiekonzeptes berücksichtigen den gesamten Prozess der Papierherstellung von der Faser bis zum Endprodukt. So kann das One Platform Concept für jede Papiersorte die jeweils wirtschaftlichste Produktionslinie bereitstellen.

Eines der für die Endqualität der Papiere wesentlichsten Module ist der Kalander für die Satinage der Papierbahn. Mit den EcoSoft™-Kalandern von Voith Paper lässt sich ein sehr breites Spektrum an satinierten Papierqualitäten realisieren – vom Standard-Zeitungsdruck über ungestrichene und gestrichene Druckpapiere bis hin zu Spezialpapieren. Die unterschiedlichen Technologiekonzepte beim EcoSoft™ werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.

Die EcoSoft™-Familie:

Maßgeschneiderte Technologiekonzepte für Ihre Produktionsanforderungen

Seit der Einführung der Softkalandrier Mitte der achtziger Jahre haben sie die Glättwerke zunehmend aus den Produktionslinien verdrängt – und das aus gutem Grund. Während Glättwerke mit ihrem harten Walzenspalt dem Papier eine konstante Dicke, aber ungleichmäßige Dichte verleihen, erhält die Papierbahn durch die elastischen Walzenspalte des Softkalandriers eine gleichmäßige Dichte bei leicht variierender Dicke. Softkalandrierte Papiere sind aufgrund dieser schonenderen und gleichmäßigeren Verdichtung für den Druck wesentlich besser geeignet: sie zeigen bessere Laufeigenschaften in der Druckmaschine (runnability) und zugleich ein ruhiges, gleichmäßiges Druckbild (printability).

Vom Laborkalander mit 50 cm Arbeitsbreite bis hin zu Produktionskalandern mit über 10 Metern Breite erstreckt sich heute die Produktpalette der EcoSoft™-Kalander. Dabei werden höchste Linienlasten und Oberflächentemperaturen sowie Konstruktionsgeschwindigkeiten um die 2.200 m/min erreicht. Um dieses breite Feld von Anwendungen gezielt bedienen zu können, entwickelte Voith verschiedene Technologiekonzepte für die EcoSoft™-Familie:

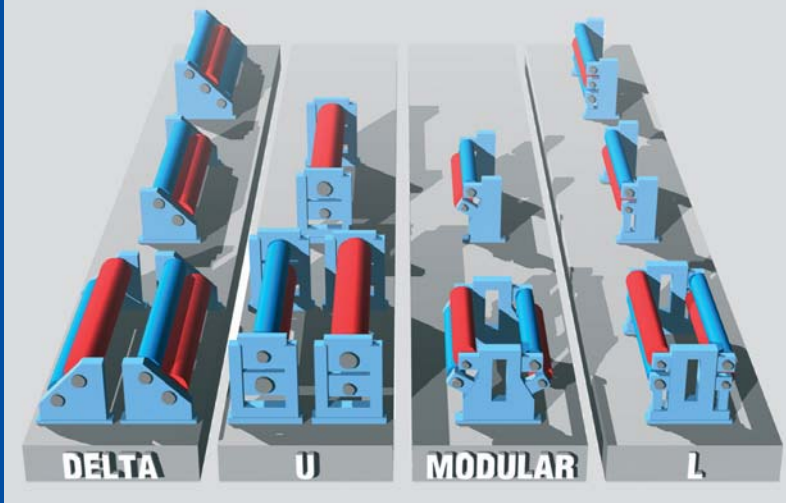
Als Standardanwendungen werden der EcoSoft™ Delta und der EcoSoft™ Modular eingesetzt, mit denen die ganze Bandbreite der Produktionsanforderungen bedient werden kann. Projektspezifisch können auch andere Ständerformen wie der EcoSoft™ L oder der EcoSoft™ U zum Einsatz kommen.

Diese Technologiekonzepte werden in der Regel je nach Anforderungsprofil als 1-Nip-Lösung mit zwei Walzen oder als 2-Nip-Varianten im 2+2-Walzen-Layout ausgeführt. Bei bestimmten, einseitig zu veredelnden Papieren werden in Einzelfällen auch Layouts mit drei Walzen realisiert.

Das neueste Mitglied der EcoSoft™-Familie ist der EcoSoft™ Delta mit Nipco™-Technologie. Dieses neue Softkalandrier-Konzept ist für alle Arbeitsbreiten und mittlere bis hohe Satinageanforderungen einsetzbar. Es greift Elemente des erfolgreichen Janus™ MK 2 auf und zeichnet sich unter anderem durch seine gute Zugänglichkeit und den einfachen Walzenwechsel aus. Durch das innovative DeltaLock™-System lässt sich der Wechsel der Walzen auch bei großen Maschinenbreiten schnell und sicher durchführen.

*Verschiedene EcoSoft™-Kalander –
hier größtenteils in der Werkmontage*





Mit dem EcoSoft™ Modular hat Voith ein marktorientiertes modulares Kalanderkonzept entwickelt, das ein breites Spektrum an Papierqualitäten bei kleineren und mittleren Anlagen gezielt bedient.

EcoCal™-Kalandere sind die Varianten mit harten Walzen, die so genannten Glättwerke. Sie werden häufig zur Querprofilregulierung eingesetzt, entweder mittels Nipcorect™-Walzen oder über externe Profilierungseinrichtungen wie beispielsweise ModuleTherm™.

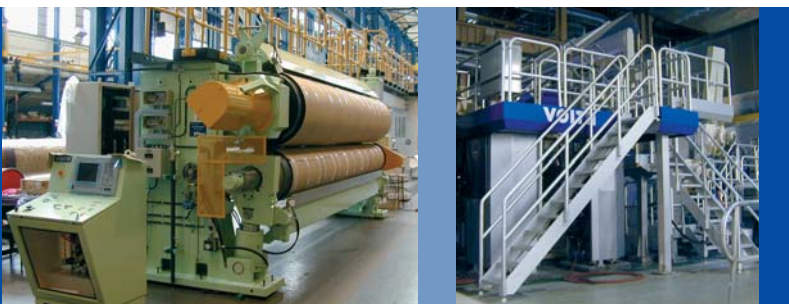
Die Caltronic™-Kalanderesteuerung macht die fortschrittliche Technologie der EcoSoft™-Kalandere einfach, sicher und leicht bedienbar. Das modular aufgebaute Steuerungskonzept kann bedarfsorientiert für jede Installation ausgelegt werden und hält dem Betreiber alle Zusatzoptionen offen. Durch die problemlose Datenintegration werden dem Benutzer alle produktionsrelevanten Daten übersichtlich in Echtzeit zur Verfügung gestellt.

Für höchste Anforderungen, wie zum Beispiel bei Tiefdruckpapieren und bei höchsten Betriebsparametern, bietet das Kalanderkonzept

Richtwerte für den Einsatz von EcoSoft™-Kalandern

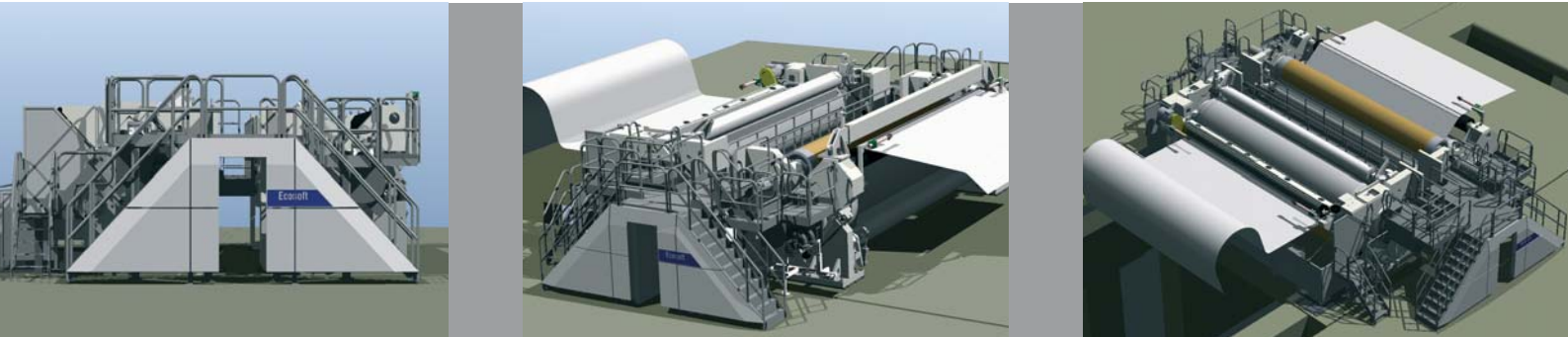
Papiersorte	Qualität	Kalanderkonfigurationen		
		1 x hard	1 x soft	2 x soft
Zeitungsdruck	3,5 – 6,0 PPS	(●)	●	●
SC-C	2,5 – 3,5 PPS			●
SC-B	1,8 – 2,5 PPS			●
Streichrohpapier	versch. Qualitäten	●	(●)	
LWC – film-gestr.	40 – 50 Gardner			●
Holzfrei gestr.	50 – 65 Gardner			●
Kopierpapier	150 ml/min Bendtsen		●	●
Kopierpapier	50 ml/min Bendtsen			●
Karton	versch. Qualitäten	●	●	●

des Janus™ MK 2 von Voith maßgeschneiderte Layoutvarianten für höchste Qualität und Produktivität.



EcoSoft™ Delta – die neue Softkalanders-Generation

Dass die positiven Erfahrungen mit dem Janus™ MK 2 sich auch auf die Technologie der Softkalanders auswirken würden, war zu erwarten. Mit dem EcoSoft™ Delta fand das 45°-Design Einzug in die EcoSoft™-Kalandersfamilie.



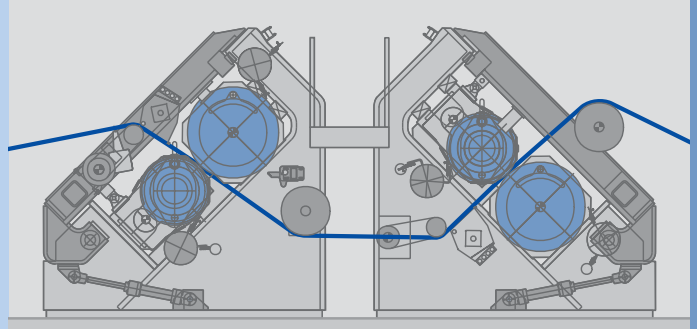
EcoSoft™ Delta-Kalender werden vor der Fertigung im CAD-System bis ins kleinste Detail geplant.

Die Erfahrungen mit dem Janus™ MK 2 haben ergeben, dass das 45°-Layout wesentliche Vorteile für die Laufruhe des Kalenders mit sich bringt, da die Ständer auf einer breiteren Basis ruhen. Bei der Entwicklung des Delta-Kalenders wurde Wert darauf gelegt, dass die Eigenschwingungen der Ständer weit oberhalb der Eigenfrequenz der Walzen liegen. Das wirkt sich natürlich positiv auf die Laufruhe des Kalenders und die Lebensdauer der Walzen aus.

Eines der Hauptargumente für den neuen EcoSoft™ Delta ist die kompakte Bauweise des Kalenders und der wesentlich einfachere Walzenwechsel.



*EcoSoft™ Delta mit 2+2 Walzen
für Shandong Huatai, China*



*EcoSoft™ Delta (2+2 Walzen)
mit DeltaLock™-System*

Ein weiterer großer Vorteil des 45°-Layouts besteht darin, dass die Wälzlager immer belastet sind. So kann das Risiko einer „Nulllast“ bei diesem Kalandertyp erst gar nicht auftreten, weil eine Gewichtskomponente der Walzen immer positiv auf die Lager einwirkt.

Die hohe Bedienerfreundlichkeit beim EcoSoft™ Delta ist ein weiterer Pluspunkt. Die vom Janus™ MK 2 her bekannte gute Zugänglichkeit für Bedienung und Wartung wurde in das neue Layout übernommen. Dazu kommt die Integration von Automatisierungsmodulen, die eine optimale Vormontage und damit kürzere Inbetriebnahmezeiten ermöglichen.

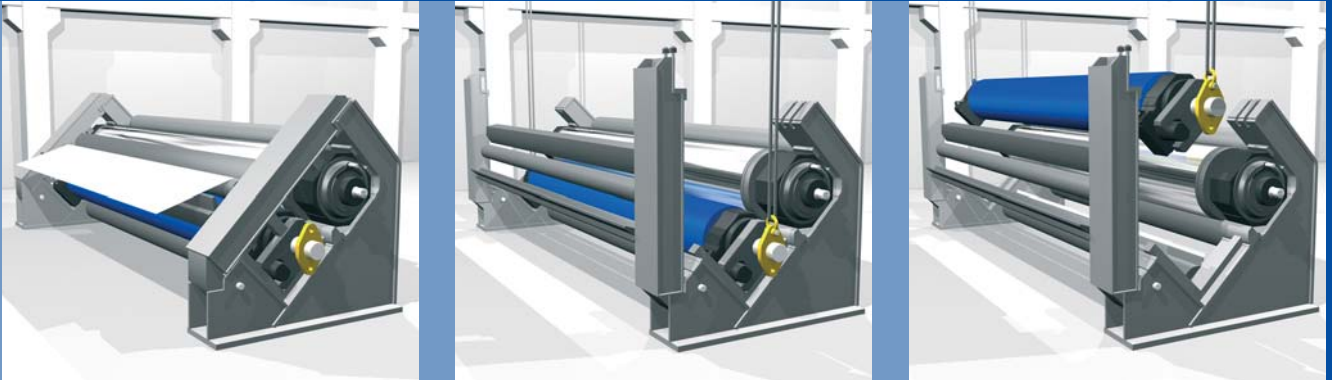
Die EcoSoft™ Delta-Kalander sind für alle Arbeitsbreiten und Betriebsgeschwindigkeiten einsetzbar.

EcoSoft™ Delta – Technik, die Ihnen vieles leichter macht



Der EcoSoft™ Delta bietet eine Reihe überzeugender Vorteile. Durch seine kompakte Bauweise ist er nicht nur für Neuinstallationen, sondern auch für Anlagenumbauten mit begrenzten räumlichen Vorgaben optimal.

Gerade beim Einbau des EcoSoft™ Delta in bestehende Produktionsanlagen ist die kompakte Bauweise ein wesentlicher Pluspunkt. Denn Online-Installationen stellen besondere Anforderungen an den Walzenwechsel. Er muss schnell, einfach und sicher durchzuführen sein. Das 45°-Layout des EcoSoft™ Delta ermöglicht einen Walzenwechsel nach oben mit dem Hallenkran. Dazu kommt eine Reihe weiterer Vorteile.



Das DeltaLock™-System erleichtert den Walzenwechsel speziell bei großen Arbeitsbreiten.

Innovative Technologie macht den Unterschied: das DeltaLock™-System

Der EcoSoft™ Delta ist mit dem neu entwickelten DeltaLock™-System ausgerüstet. Dieses innovative Bauelement ist Bestandteil des Ständers und bildet die Grundvoraussetzung für den schnellen, sicheren und einfachen Walzenwechsel.

Das DeltaLock™-System trägt Komponenten wie zum Beispiel die angetriebene Breitstreckwalze, das Abschlagmesser und den

Dampfblaskasten etc. Das System lässt sich für den Walzenwechsel komplett wegschwenken, ohne dass die Komponenten und deren Antriebe einschließlich der zugehörigen Versorgungsleitungen gelöst werden müssen. So kann man mit dem Hallenkran schnell und problemlos auf alle Walzen im EcoSoft™ Delta zugreifen.

Im verriegelten Zustand bewirkt das DeltaLock™-System einen geschlossenen Kraftfluss und wirkt sich positiv auf die Lastverteilung im Ständer aus.

Die Vorteile des EcoSoft™ Delta im Überblick

- Kompakte Bauweise
- Hohe Laufruhe
- Wälzlager immer belastet
- Walzenwechsel einfach, schnell und sicher
- Bedienungs- und wartungsfreundlich
- Gute Zugänglichkeit
- Produktionsbewährtes Konzept

EcoSoft™ Modular – der modulare Kalanders-Baukasten für marktorientierte Anlagenlösungen

Der konstante Markterfolg der EcoSoft™-Kalanders und die daraus gewonnenen Erfahrungen führten Ende der neunziger Jahre zur Entwicklung eines Kalanders-Baukastens, der konsequent die wesentlichen Einsatzparameter im täglichen Produktionsalltag abdeckt: der EcoSoft™ Modular.

Der EcoSoft™ Modular basiert auf sechs Ständergrößen, wahlweise als 1-Nip- oder 2-Nip-Layout, mit denen Bahnbreiten von 1.350 bis zur Zeit 5.100 Meter stufenlos realisiert werden können. Für alle Maschinengrößen werden Standard-Konstruktionselemente eingesetzt. Durch die Verwendung dieser Standardkomponenten lassen sich diese Installationen in kürzester Zeit mit einer produktionsbewährten und wirtschaftlichen Technologie realisieren.

Geringe Betriebskosten, eine hohe Bedienerfreundlichkeit mit überschaubarem Wartungsaufwand sowie das kompakte Design sind Argumente, die den EcoSoft™ Modular auch bei Umbauten zu einer sehr interessanten Alternative machen.

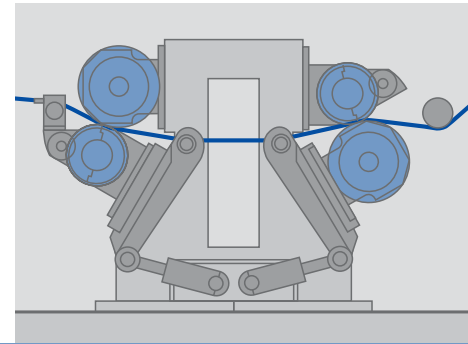


Die eingesetzten Standardkomponenten zeichnen sich durch eine hohe Zuverlässigkeit aus. Sie basieren auf über 20 Jahren Erfahrung mit der Softkalandertechnologie und dem Know-how aus über 200 gelieferten Anlagen. EcoSoft™ Modular-Kalanders bieten alle funktionellen Basiselemente, die man heute von einem Softkalander erwartet. Die Kombination einer beheizten Walze mit der bewährten Econip™-X-Walze bewirkt einen Walzenspalt mit minimalen Linienkraftabweichungen über die gesamte Arbeitsbreite.

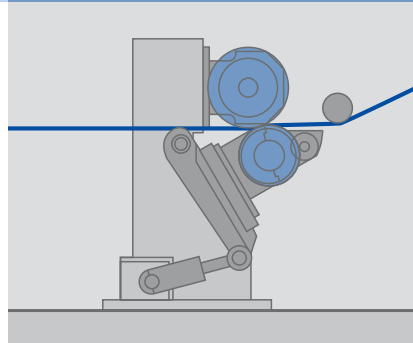
Detaillierte Querprofilkorrekturen ermöglicht eine speziell für den EcoSoft™ Modular entwickelte Bauform der Nipcorect™-Walze, die sich u. a. durch kompakte Walzenlager auszeichnet.



Jeder EcoSoft™ Modular wird werkseitig komplett vormontiert und getestet.



EcoSoft™ Modular-Kalender können als 1-Nip-Variante oder mit 2 Walzenpaaren ausgeführt werden.



Bei der Konzeptionierung des EcoSoft™ Modular als Standard-Baukasten wurde die Flexibilität für spezifische Kundenanforderungen berücksichtigt. Weitere Zusatzkomponenten können problemlos in das Standardkonzept integriert werden, wie beispielsweise Dampffeuchter, externe Profilierereinrichtungen oder Aufführsysteme. Kein Wunder also, dass der EcoSoft™ Modular erfolgreich für eine Vielzahl von Standardanwendungen weltweit im Einsatz ist.

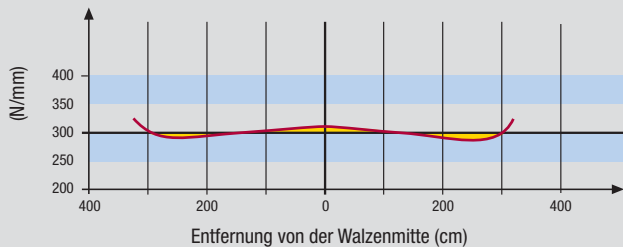
Bei spezifischen Produktionsvorgaben, die den Anforderungsrahmen der EcoSoft™ Modular-Kalender überschreiten, können EcoSoft™ L-Kalender eingesetzt werden. Sie haben ihren Namen aufgrund ihrer Ständerform und können als 2-Walzen- oder 2+2-Walzen-Kalender, in Sonderfällen auch mit mehreren Walzen in einem Stack ausgeführt werden. EcoSoft™ L-Kalender kommen allerdings nur bei besonderen Anforderungsprofilen und Produktionsumgebungen zum Einsatz.

EcoSoft™ Modular: die wichtigsten Argumente

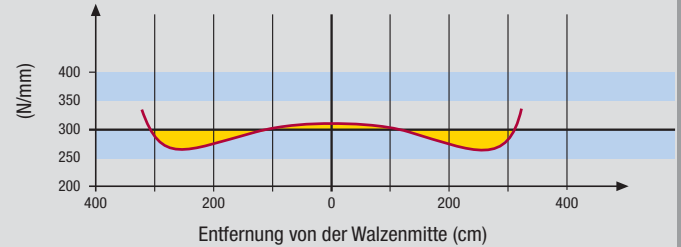
- Schneller Aufbau und Inbetriebnahme
- Zuverlässige Technologie
- Bewährtes Anlagenkonzept
- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Querprofilregulierung mit Nipcorect™-Technologie möglich

Voith Walzentechnologien – Innovation und Erfahrung für höchste Produktivität

Streckenlast bei Econip™-X-Walze



Streckenlast bei Standard-Econip™-Walze



Die Xtended-Version der Econip™-Walze ermöglicht um 65 % weniger Abweichungen bei den Streckenlastprofilen.

Die präzise Beherrschung der Vorgänge im Walzenspalt ist entscheidend für die Qualität des Satinageprozesses. Ein optimales Querprofil über die gesamte Breite des Nips ist dabei eine der technologischen Herausforderungen. Hier kommen je nach Anforderungsprofil die unterschiedlichen Typen der Voith Biegeausgleichswalzen zum Einsatz.

Voith-Walzen haben sich mit tausenden ausgelieferter Exemplare erfolgreich den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen gestellt: neben der Papierindustrie auch in der Druck-, Kunststoff- und Faserplattenindustrie. Entscheidend für die Wahl des Walzentyps ist, wie gezielt das Querprofil der Papierbahn beeinflusst werden soll.

Econip™-Walzen – die sichere Investition in bewährte Walzentechnologie

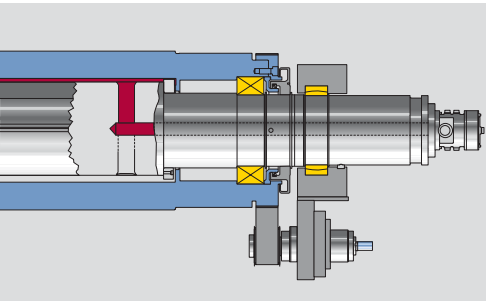
Econip™-Walzen – und hier speziell die Econip™-X mit ihrer optimierten Streckenlastkurve – stellen für viele Standardinstallationen bewährte Walzentechnologie zur Verfügung. Sie bieten einen gleichmäßigen Nipdruck über die gesamte Breite der Papierbahn und beherrschen auch höhere Nipkräfte sicher.

Ganz heiß auf ihren Anteil am Prozess: Flexitherm™-Walzen

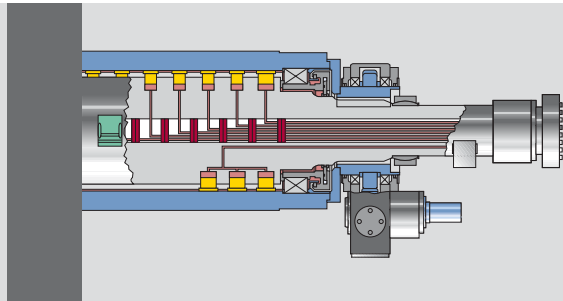
Die Flexitherm™-Heizwalzen im Walzenstack sind peripher gebohrte Hartgusswalzen mit höchsten Ansprüchen an Oberflächenbeschaffenheit sowie thermische und mechanische

Belastbarkeit. Für den Onlineprozess werden höchste Oberflächentemperaturen benötigt bei gleichzeitig hohen Niplasten.

Die vielfach bewährte Duo-Pass-Technologie der Flexitherm™-Walze gewährleistet ein gleichmäßiges Temperaturniveau über die gesamte Arbeitsbreite.



Econip™-X-Walze mit nach außen versetzten Lagern



Nipcorect™-Walze mit einzeln ansteuerbaren Stützquellen



Die Achse einer Nipcorect™-Walze wird präzise in den Walzenmantel eingeführt.

Nipco™ und Nipcorect™ – großes Korrekturpotential mit jahrzehntelanger Erfahrung

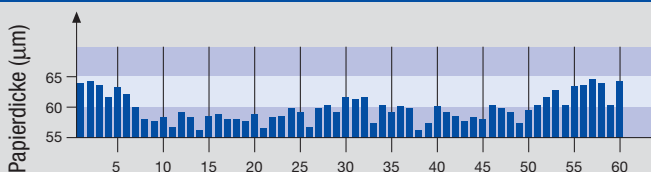
Nipco™- und Nipcorect™-Walzen bieten neben dem generellen Streckenlastausgleich die Möglichkeit zur gezielten Korrektur des Querprofils der Papierbahn. Je nach Walzentyp können dabei 6 bis 12 Zonen oder sogar die einzelnen Stützquellen separat angesteuert werden, um das gewünschte präzise Streckenlastprofil im Walzenspalt zu erzeugen.

Bleiben immer unbeeindruckt: die neuen Vantis™ S-Walzenbezüge

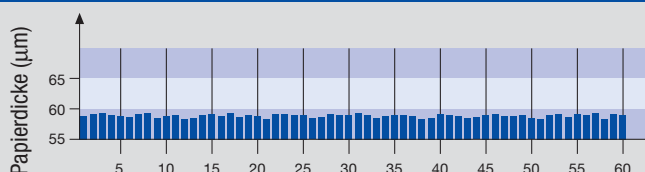
Mit Blick auf die ständig steigenden Anforderungen an die Bezüge der Walzen, speziell bei der Oberflächenqualität und den Standzeiten, hat Voith bei den Kunststoffbezügen in den letzten Jahren entscheidende neue Entwicklungen auf den Markt gebracht.

Die neuen Vantis™ S-Bezüge wurden gezielt für den Einsatz in EcoSoft™-Kalandern entwickelt, um ein Optimum an Glanz und Glätte für ein möglichst breites Spektrum von Papiersorten sicherzustellen. Vantis™ S-Bezüge gibt es in Härten von 88 bis 92 Shore D. Sie haben eine sehr feine, homogene Oberfläche, eignen sich hervorragend für den Einsatz von Schabern und bieten beste Abriebfestigkeit und Verschleißresistenz sowie Unempfindlichkeit gegen Markierungen und Rissbildung.

Papierquerprofil ohne Korrektur



Papierquerprofil mit Korrektur



F & E bei Voith:

Wir entwickeln heute, was Sie morgen brauchen

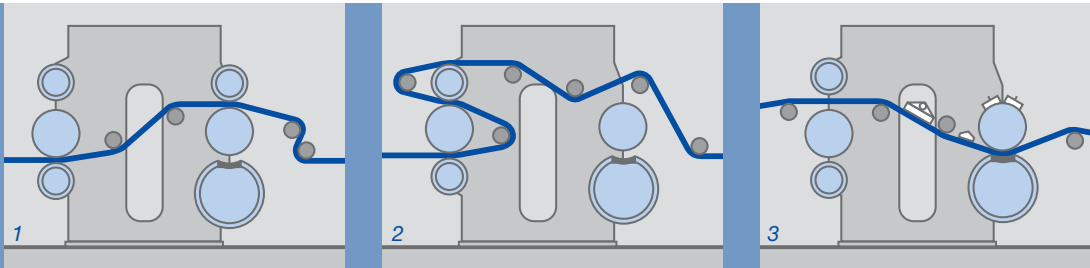
Die steigenden Anforderungen des Produktionsalltags, der enge Austausch mit unseren Kunden und das umfassende Know-how aus vielen gelieferten Anlagen lassen uns die Grenzen unserer Technologien ständig neu definieren. So kann Voith der Papierindustrie immer marktorientierte und zukunftssichere Anlagenkonzepte anbieten.

Immer flexibel auf den Markt zu reagieren, mit einer Produktpalette, die auch zukünftige Anforderungen berücksichtigt, dazu bedarf es der Synergie von jahrelangen Erfahrungen aus dem Produktionsalltag und der Visionen unserer F&E-Spezialisten. Um auch unseren Kunden die Sicherheit für ihre Investitionen zu geben, können im Krefelder Finishing-Technologiezentrum die unterschiedlichsten Satinagekonzepte und Kalanderkonfigurationen unter produktionsnahen Bedingungen getestet werden.

Auf den Versuchskalandern in Krefeld lassen sich die verschiedensten Anlagenkonfigurationen realisieren. So können auf dem 2+2-Nip-Kalender sowohl unterschiedliche EcoSoft™-Fahrweisen wie auch die neuartige NipcoFlex™-Breitnipsatinage demonstriert werden.



Neben den Versuchen mit Kundenpapieren werden im Finishing-Technologiezentrum auch neue Technologien entwickelt und getestet.



Verschiedene EcoSoft™-Fahrweisen (1+2) und NipcoFlex™-Fahrweise mit Zusatzinstallationen (3) auf dem Krefelder Versuchskalender

Darüber hinaus steht im Technologiezentrum auch ein Janus™ MK 2-Versuchskalender zur Verfügung – die ganze Bandbreite der Voith-Satinagekonzepte kann also hier mit Kundenpapieren getestet werden. Anschließend können im angegliederten papiertechnischen Prüflabor die satinierten Papiere auf alle relevanten Werte getestet und die Ergebnisse detailliert dokumentiert werden.

Technische Daten	Ecosoft™	NipcoFlex™
Geschwindigkeit	bis 1.500 m/min	bis 1.500 m/min
Nipanzahl	1 – 4	1
Schuhlänge	–	bis 250 mm
Streckenlast	bis 500 N/mm	bis 1.200 N/mm
Walzenoberflächentemperatur	220 °C	250 °C
Beheizung	induktiv	induktiv und zusätzl. Calcoil
Zusatzausstattung	Dampfbefeuchter, Wassersprüheinrichtung und Infrarot-Vorheizung	
Papierrollenbreite	640 mm	640 mm
Rollendurchmesser	1.200 mm	1.200 mm
Hülsendurchmesser	76 oder 150 mm	76 oder 150 mm



Janus™ MK 2-Kalender im Technologiezentrum



Versuchskalender für EcoSoft™- oder NipcoFlex™-Testreihen

Voith Paper GmbH
Postfach 10 21 54
47721 Krefeld
Birkschenweg 5
47803 Krefeld
Germany
Phone +49 2151 896 0
Fax + 49 2151 896 434

Voith Paper Limited
P.O. Box 8
Apex Works
Grimshaw Lane
Middleton
Manchester M24 1QT
England
Phone +44 161 643 9273
Fax +44 161 653 3114

Voith Paper Finishing Inc.
800 Worcester Street
P.O. Box 800
Springfield
MA 01101-0800
USA
Phone +1 413 726 1000
Fax +1 413 726 1010

VOITH
Engineered reliability.

Technische Neuerungen vorbehalten. Das Papier wurde satiniert auf einem Kalender nach dem Janus™ Concept.