

# DEUBLIN®

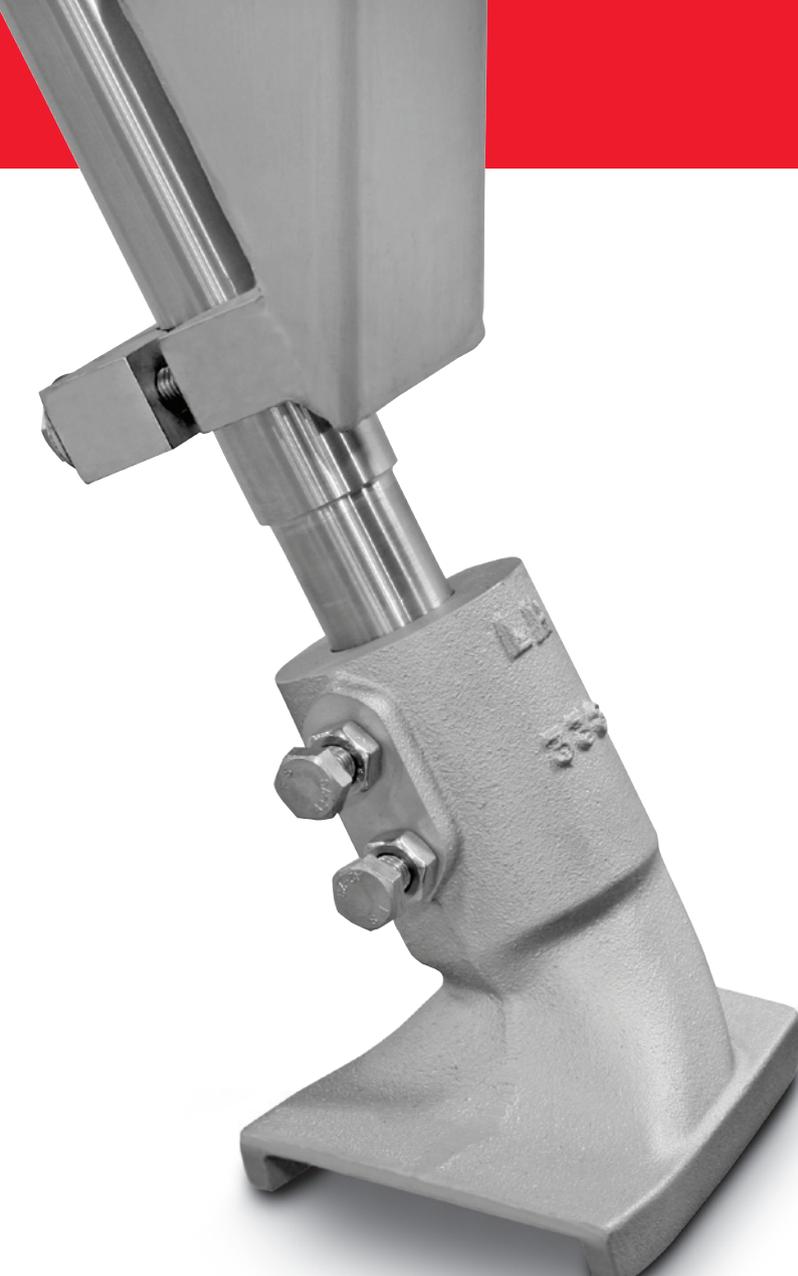
*Engineered for Performance*

PP082 DE



## DREHDURCHFÜHRUNGEN UND SIPHONSYSTEME Für die Papierindustrie

[www.deublin.com](http://www.deublin.com)



## Wirkungsvolle Lösungen zur Optimierung von Dampfsystemen und Papiermaschinen-Trockenpartien.

Die Steigerung der Papiermaschinen-Wirtschaftlichkeit steht im Fokus bei allen Papierproduzenten – insbesondere bei den steigenden Energiekosten. Die Trockenpartie ist der größte Dampfenenergie-Verbraucher in der Papiermaschine – bis zu 55% der Gesamtenergiekosten werden hier benötigt. Ein optimiertes Dampf- und Kondensatsystem erhöht die Produktionskapazität und verbessert die Wirtschaftlichkeit der Papiermaschine durch Reduktion der Kosten für die Trocknung und Erhöhung des Profits.

Lösungen zur Optimierung der Trockenpartie betreffen das Dampfsystem und Kondensat-Entwässerungstechnologien - davon sind insbesondere Drehdurchführungen, stationäre und rotierende Siphons sowie weitere Komponenten betroffen – zu:

- Reduzierung des Differenzdrucks, Verringerung oder Vermeidung von Hochdruck-Treibdampf, Resultat: Drastische Energieeinsparungen
- Reduzierung von Treibdampf und der damit verbundenen Erosion
- Eliminierung von Zylinder-Flutungen
- Befreiung des Bedieners von Dampf-System-Mängeln
- Reduzierung von überhitztem Dampf durch Verbesserung der System-Wirtschaftlichkeit und Vermeidung von Abströmdampf
- Reduzierung der betrieblichen Einflüsse auf Papierbahnabrisse und Erhöhung der Zuverlässigkeit des Gesamtsystems
- Verbesserung der Produktqualität durch Vergleichmäßigung der Trocknung (CD-Profil) und Reduzierung von Papierbahn-Rupfen

Um allen Anwendungen gerecht zu werden, bietet DEUBLIN eine umfangreiche Auswahl von Drehdurchführungen und Siphonsystemen zur Sicherstellung der maximalen Leistung von heutigen Hoch-Geschwindigkeits-Papiermaschinen bei unterschiedlichen Betriebszuständen.



DELTASINT™



SL™



ECOSINT™



ROTOSINT™ STD

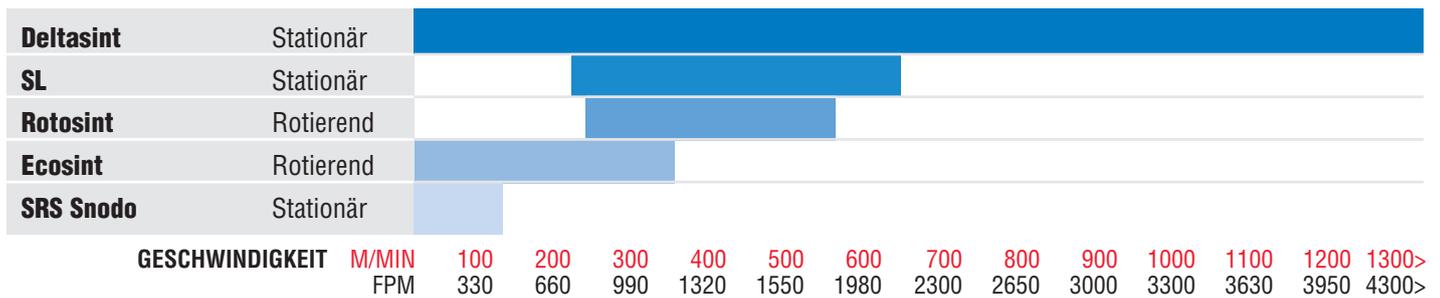


SRS KNIEGELENK



# DIAGRAMM FÜR DIE OPTIMALE SIPHONAUSWAHL

Das nachfolgende Diagramm ist als Empfehlung zu sehen. Konsultieren Sie *DEUBLIN* für die Auswahl Ihres Siphon-Systems.



## SIPHON- & DREHDURCHFÜHRUNGS-VERZEICHNIS

	ANWENDUNG	SEITE	PRODUKT	BESCHREIBUNG
<b>SIPHONS</b>	Papiermaschinen, jede Geschwindigkeit	4-5	DELTASINT SIPHONS	Freitragende stationäre Siphons
	Papiermaschinen, mit offenem Antrieb	6	SRS KNIEGELENK SIPHONS	Mit Drehdurchführung unterstützt bis zu 150 m/min (500 FPM)
	Papiermaschinen, mit offenem Antrieb, bis zu 700 m/min (2300 FPM)	7	SL SIPHONS	Stationäre Siphons
	Papiermaschinen, 250 bis 610 m/min (820 to 2000 FPM)	7	ROTOSINT SIPHONS	Rotierende Siphons
	Papiermaschinen, bis zu 400 m/min (1300 FPM)	7	ECOSINT SIPHONS	Rotierende Siphons
	Kühlsysteme und SWING-Zylinder	10	SIPHONS FÜR KÜHLSYSTEME & SWING ZYLINDER	-
<b>DREHDURCHFÜHRUNGEN FÜR DAMPF, THERMALÖL UND WASSER</b>	Papiermaschinen mit geschlossenem Antrieb, für jede Geschwindigkeit, DELTASINT stationärer Siphon	4	FSU-SERIE	Mit Glocke oder Podest befestigt; schwebend mechanische Dichtung
	Papiermaschinen - mit offenem Antrieb, Stationärer oder rotierender Siphon	6	H-SERIE	Rotorgetragen; druckbelastete Drehdurchführung
	Papiermaschinen-mit offenem Antrieb, bis zu 900 m/min, (3000 FPM) DELTASINT stationärer Siphon	8	FSB-SERIE	Selbsttragend (Kugellager); schwebend mechanische Dichtung
	Yankee – oder Glättzylinder	8	FG-SERIE	Mit Glocke befestigt schwebend mechanische Dichtung
	Papiermaschinen-mit geschlossenem Antrieb, für mittlere Geschwindigkeiten, rotierender Siphon	9	DMS-SERIE	Mit Glocke oder Konsole befestigt; mit druckentlasteten doppelten Dichtungen
	Ersatz für Faltenbalg-Dichtungen	9	ANWENDUNGEN MIT TROCKENLAUF	Drehdurchführung FSU-Serie POP-OFF Ausführung für Spezialanwendungen
	Presswalzen und SWING-Zylinder	10	F-SERIE KÜHLSYSTEM & FSU-SERIE	Selbsttragend (Kugellager); schwebend mechanische Dichtung
	Kalander-Walzen	11	6000 & F-SERIE	Selbsttragend (Kugellager); schwebend mechanische Dichtung
	Kalander, Soft Nip	11	CK-SERIE	Selbsttragend; schwebend mechanische Dichtung
	Papiermaschinen - Mittlere und Hoch-Geschwindigkeit	12	STÖRLEISTEN	-
	-	13	GEWÄHRLEISTUNG & REPARATUR-SERVICE	-
	-	14-16	DEUBLIN DAMPF-SYSTEM-SERVICE	-

## KONDENSAT BEI UNTERSCHIEDLICHEN GESCHWINDIGKEITEN



SUMPF



BEGINNENDE KASKADE



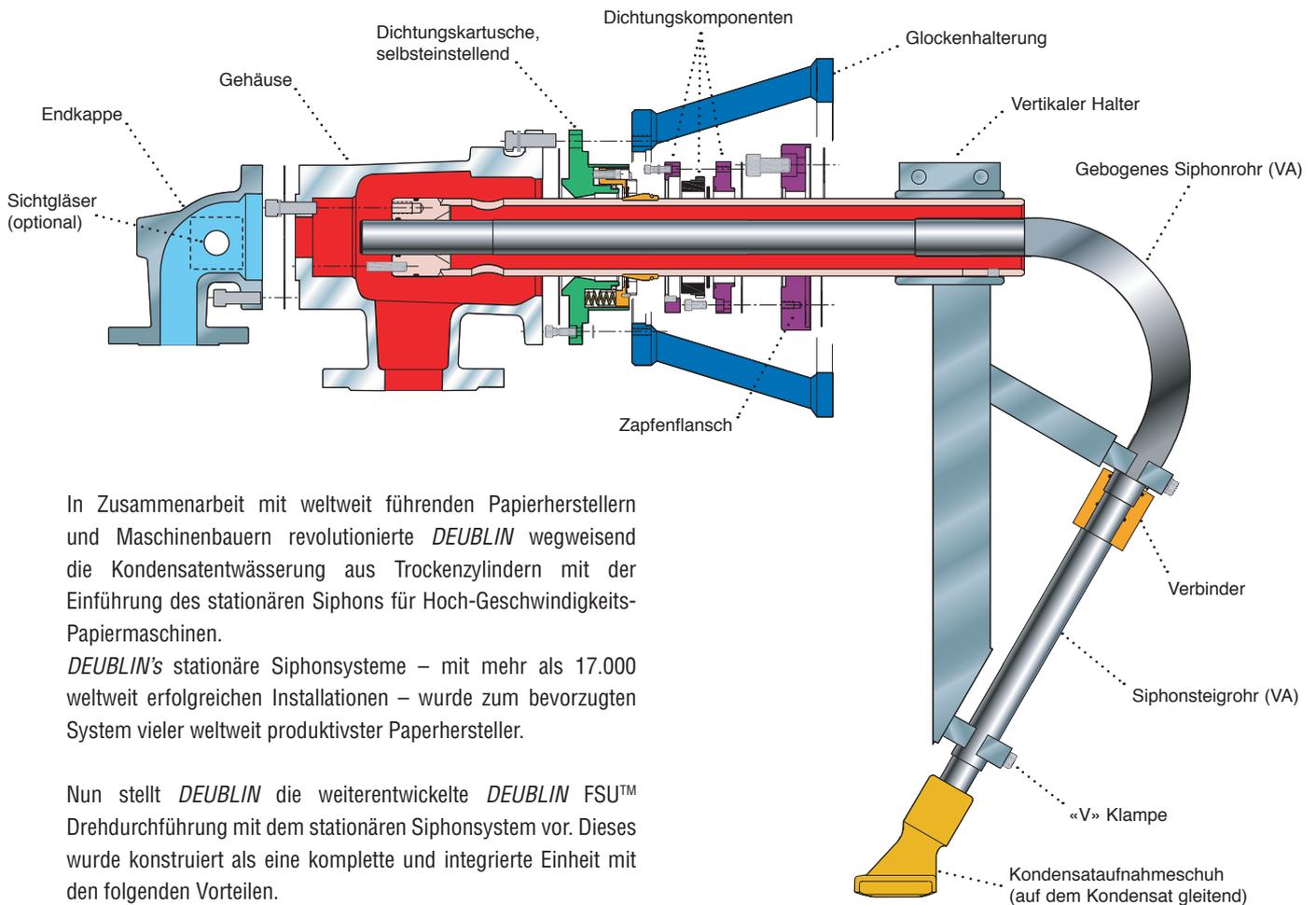
KASKADE



RING



# FSU-DREHDURCHFÜHRUNG MIT STATIONÄREM SIPHONSYSTEM DELTASINT



In Zusammenarbeit mit weltweit führenden Papierherstellern und Maschinenbauern revolutionierte DEUBLIN wegweisend die Kondensatentwässerung aus Trockenzylindern mit der Einführung des stationären Siphons für Hoch-Geschwindigkeits-Papiermaschinen.

DEUBLIN's stationäre Siphonsysteme – mit mehr als 17.000 weltweit erfolgreichen Installationen – wurde zum bevorzugten System vieler weltweit produktivster Paperhersteller.

Nun stellt DEUBLIN die weiterentwickelte DEUBLIN FSU™ Drehdurchführung mit dem stationären Siphonsystem vor. Dieses wurde konstruiert als eine komplette und integrierte Einheit mit den folgenden Vorteilen.

## Besonderheiten und Vorteile des DELTASINT stationäres Siphonsystems

Besonderheiten / Ausstattung	Vorteile
Modular, plane schwebende mechanische Dichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnell und einfach zu installieren oder zu ersetzen, reduzierte Stillstands- und Arbeitszeit</li> <li>• Reduziert Druck auf Kohlegraphit-Dichtung, dadurch längere Standzeit (3 Jahre plus)</li> <li>• Vorbeugende Instandhaltung wird ermöglicht durch visuelle Verschleißanzeige</li> </ul>
60° stationäre Siphon-Position außerhalb der Papierbahn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminierung von feuchten Papierbahnrändern</li> <li>• Ermöglicht Installation von STÖRLEISTEN über die maximale zylindrische Länge, dadurch optimales Feuchteprofil an der Aufrollung</li> </ul>
Zwei weit auseinander liegende Lagerstellen (zylindrisch und konisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Siphonsteifigkeit, Minimierung der Biegung des stationären Siphons</li> </ul>
Kondensataufnahmeschuh, auf dem Kondensat gleitend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondensat in Ringbildung erzeugt eine zusätzlich stützende Kraft und damit eine dritte „Lagerstelle“</li> <li>• Erhöhung der Steifigkeit, Minimierung von Siphonvibrationen, Vermeidung von Kontakt zwischen Kondensataufnahmeschuh und Zylinder-Innenwandung</li> </ul>

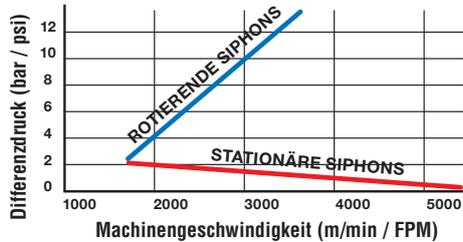


# DREHDURCHFÜHRUNG FSU MIT STATIONÄREM SIPHONSYSTEM DELTASINT

## • Unabhängig von der Zentrifugalkraft

Im Gegensatz zum rotierenden Siphon ist der stationäre Siphon nicht von der Zentrifugalkraft in einem rotierenden Trockenzylinder betroffen.

Das Kondensat wird selbst bei Differenzdrücken kleiner 0,15 bar (2 psi) entfernt, ohne Flutungen zu riskieren.



## • Verbessertes Wärmeprofil zur Steigerung der Produktqualität

Papier-Rupfen und ähnliche Probleme können durch zu hohen Differenzdruck hervorgerufen werden. Ist die Zylinderoberflächentemperatur für den Papier-Feuchtegehalt zu hoch, beginnt die Papierbahn unkontrolliert zu Rupfen und zu Flattern. Die Vermeidung von hohem Differenzdruck ermöglicht die bessere Kontrolle des Zylinderdrucks und ermöglicht damit die optimale Trocknung für verschiedene Papiersorten. Die FSU-Drehdurchführung ermöglicht optimale Zylindertemperaturprofile und Produktqualität über einen großen Bereich unterschiedlicher Papiersorten.

## • Verbessertes Feuchteprofil

Die FSU Standard-Konfiguration mit 60°-Siphon positioniert den Siphon außerhalb der Papierbahn, vermeidet damit Randprobleme durch Verbesserung der Zylinderoberflächentemperatur. Hartnäckige Feuchteprobleme werden meistens durch Eliminierung des führerseitigen Siphons sowie der Installation von STÖRLEISTEN und einer FSU-Zweiwege-Ausführung behoben.

## • Vermeidung von Inbetriebnahmen mit gefluteten Zylindern

Aufgrund des DELTASINT stationären Siphonsystems in 6-Uhr-Position gehören Flutungen – wie bei rotierenden Siphons bei falscher Abstellposition möglich – der Vergangenheit an.

## • Modular, plane schwebende mechanische Dichtung

Konstruiert für schnelle und einfache Installation oder Ersatz bei reduzierter Stillstandszeit. Die plane schwebende mechanische Dichtung erhöht die Standzeit (3 Jahre oder länger) durch reduzierten Kontaktdruck auf den Kohlegraphit-Gleitring. Die visuelle Verschleißanzeige ermöglicht vorbeugende Instandhaltung.

## • Steife, stabile Siphon-Lagerung

Zwei weit auseinander liegende Lager (zylindrisch und konisch) gewährleisten die „fliegende“ Lagerung bei gleichzeitig verbesserter Stabilität und Minimierung der vertikalen Verbiegung.

## • Kondensataufnahmeschuh, der auf dem Kondensatring gleitet

Der einzigartige Kondensataufnahmeschuh verhindert Kontakt zur Zylinder-Innenwandung aufgrund seiner Konstruktion bei Ringbildung unter Beibehaltung des geringen Abstands zur effektiven Kondensatentfernung – unabhängig von der Produktionsgeschwindigkeit. Das Gleiten auf dem Kondensatring stützt zusätzlich das Siphonsystem (3. Lagerpunkt aufgrund vertikaler Auftriebskraft) und reduziert dadurch Vibrationen.

## • Keine drehenden Teile

Einfache, robuste Konstruktion verlängert Standzeit und reduziert Wartungseinsätze.

## • Ermöglicht Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit

Rotierende Siphons benötigen bei steigender Maschinengeschwindigkeit höheren Differenzdruck, dadurch entsteht mehr Durchblasedampf resultierend in höherer Zwei-Phasen-Geschwindigkeit (Dampf+Kondensat). Dadurch erhöht sich der Verschleiß und der vorzeitige Ausfall der Siphons ist die Folge. Das DEUBLIN FSU + DELTASINT stationäre Siphonsystem löst das Problem!



### BETRIEBSDATEN

MAX. DRUCK	160 PSI	11 BAR
MAX. TEMPERATUR	400 °F	205 °C
MAX. DREHZAHL	400 RPM	400 L/MIN

## H-SERIE FÜR DAMPF UND THERMOÖL

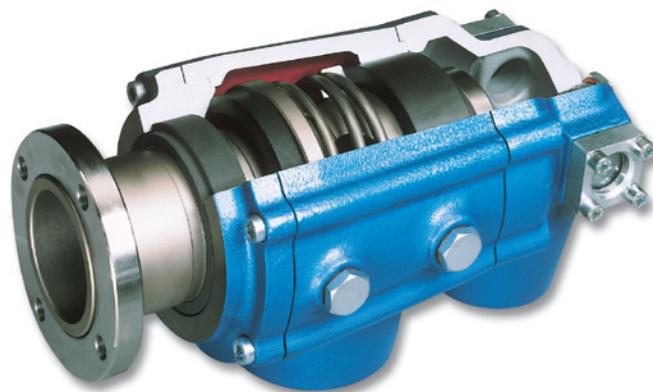
Die H-Drehdurchführung stellt unsere meistverkaufte rotorgetragene Drehdurchführung dar. Sie ist speziell für die Dampf- und Thermoölanwendungen in der Papier-, Kunststoff- und Textilindustrie konzipiert worden.

Die Drehdurchführung eignet sich besonders für Papiermaschinen mit offenem Antrieb, bei denen keine externen Befestigungspunkte vorhanden sind.

Die selbsttragende Drehdurchführung besitzt zwei weit auseinander liegende Kohlegraphit-Gleitlager. Dadurch wird eine wesentlich bessere Ausrichtung und Kräfteverteilung erreicht. Die Folge sind geringerer Verschleiß und längere Standzeiten der Dichtung. Die hohen Nickel- und Chromanteile der „Ni-Resist“-Gegenseite sorgen für ausgezeichnete Oberflächen und widerstehen Verschleiß aufgrund von Korrosion und Abrasion. Die Dichtungsflächen können leicht mit Schleifsteinen aufgearbeitet werden.

Der Dichtsatz ist so konstruiert, dass der Kohlegraphit-Gleitring vom durchströmenden Medium ständig auf Druck beansprucht wird. Kohlegraphit hat eine viermal höhere Druck- als Zugfestigkeit. Dadurch kann er eventuell auftretenden Druckwellen und Wasserschlägen besser widerstehen. Mit Hilfe zweier Inspektionsbohrungen (optional) kann der Verschleißzustand der Dichtung sehr leicht festgestellt werden.

Die H-Drehdurchführung ist verfügbar in Einweg- oder Zweiwege-Ausführung, mit Flansch- oder Gewinderotor aus Edelstahl. Die Endkappe der Zweiwege-Ausführung mit rotierendem Siphon für Dampf ist zur kontinuierlichen Überwachung des Kondensatabflusses mit zwei Sichtgläsern lieferbar.



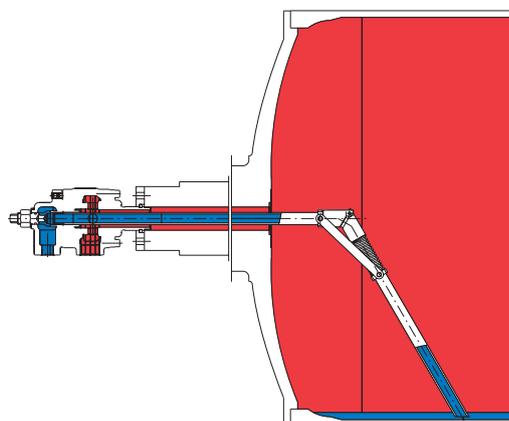
### BETRIEBSDATEN

MAX. SATTDAMPF-DRUCK	150 PSI	10 BAR
MAX. SATTDAMPF-DREHZAHL	180 RPM	180 L/MIN
MAX. SATTDAMPF-TEMPERATUR	365 °F	185 °C
MAX. THERMOÖL-DRUCK	100 PSI	7 BAR
MAX. THERMOÖL-DREHZAHL	350 RPM	350 L/MIN
MAX. THERMOÖL-TEMPERATUR	450 °F	230 °C

>230 °C auf Anfrage



Wir empfehlen den SRS Kniegelenk-Siphon zusammen mit der selbsttragenden DEUBLIN H-Serie einzusetzen.



## STATIONÄRES SIPHONSYSTEM SRS FÜR GESCHWINDIGKEITEN BIS 150 M/MIN (500 FPM)

Der stationäre SRS™ Kniegelenk-Siphon wird in Trockenzylindern von außen installiert und benötigt keine Korrekturen oder Positionierungen vom Zylinderinneren. Daher ist er auch in Zylinder ohne Mannloch installierbar. Das Kniegelenk aus Edelstahl dreht um einen Stift. Die Schraubendruckfeder hält zusätzlich das Vertikalrohr in Position. Der einheitliche Innendurchmesser vermeidet Durchfluss-Beschränkungen. Der Kniegelenksiphon kann mit DEUBLIN-Drehdurchführungen der H-Serie oder HS-Serie verwendet werden (jeweils mit der Buchsen-Ausführung „S“). Der stationäre SRS-Kniegelenk-Siphon kann mit einer Lagerung des Horizontalrohres innerhalb des Zylinders ausgestattet werden. Dadurch wird das freitragende Horizontalrohr kürzer, Siphonvibrationen werden gedämpft und die Lebensdauer von Siphon und Drehdurchführung verbessert. Der Siphonabstand kann zur Zylinder-Innenwandung reduziert und der Wärmeübergang dadurch verbessert werden. Die zusätzliche Lagerung und der Siphon werden von der Zylinder-Außenseite installiert.

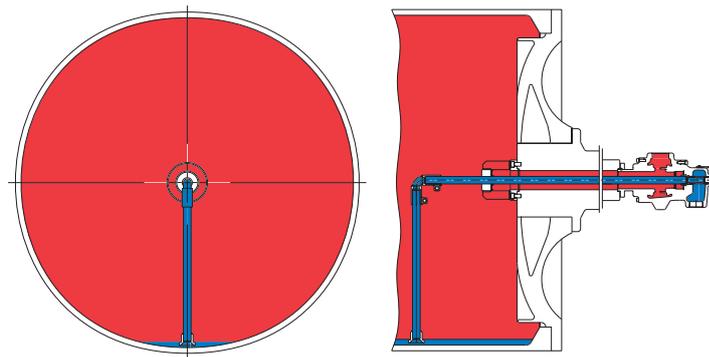
## STATIONÄRES SIPHONSYSTEM SL FÜR GESCHWINDIGKEITEN BIS 700 M/MIN (2300 FPM)

Der SL™ – Siphon wurde speziell für langsam laufende Maschinen mit offenem Antrieb konstruiert. Das Kondensat befindet sich typischerweise im Sumpf oder leicht kaskadierend. Das System wird im Zylinder-Inneren installiert (zur Installation ist deshalb ein Mannloch im Trockenzyylinder notwendig) und durch einen Innenstützflansch am Ende gelagert. Eine Buchse trägt dabei das Horizontalrohr. Das Vertikalrohr wird mit einem verstärkten 90°-Bogen mit dem Horizontalrohr stabil verbunden.

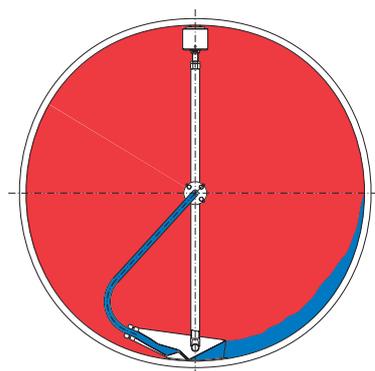
Der spezielle Kondensataufnahmeschuh verfügt über eine Sohle aus PTFE, um etwaige Schäden innerhalb des Trockenzyinders auszuschließen, falls der Schuh in Kontakt mit der Wandung bekommt. Die stabile Konstruktion in Verbindung mit dem Schutz durch die PTFE-Sohle erlaubt den kleinstmöglichen Abstand des Schuhs von der Zylinder-Innenwandung. Das System gewährleistet die Entsorgung des Kondensats mit höchstem Wirkungsgrad bei gleichzeitig minimalem Differenzdruck und Durchblasedampf. Das Siphonsystem SL sollte an Papiermaschinen mit offenem Antrieb zusammen mit der selbsttragenden DEUBLIN Drehdurchführung der H-Serie verwendet werden.



Typische Installation des stationären Siphons SL.



Für niedrige Geschwindigkeiten (kaskadierendes Kondensat) ist ein 180°-Vertikalrohr erhältlich. Es arbeitet als „Falle“, um die Schlupfdampfmenge zu minimieren, während der Kondensataufnahmeschuh außerhalb des Kondensat-Sumpfes rotiert.



Typische ECOSINT-Installation mit Standard-Kondensatrohr unter kaskadierenden Bedingungen.

## ROTIERENDES SIPHONSYSTEM ECOSINT FÜR GESCHWINDIGKEITEN BIS 400 M/MIN (1300 FPM)

Der Kondensataufnahmeschuh des ECOSINT™ Siphonsystems ähnelt den traditionellen Schöpfern, die oft im Zylinder-gussdeckel integriert sind. Der ECOSINT - Kondensataufnahmeschuh ist konzipiert für Maschinen mit niedrigen Produktionsgeschwindigkeiten, in denen das Kondensat zwischen „Sumpf“ und beginnender Kaskade agiert und nur einen kleinen Bereich der Zylinder-Innenwandung bedeckt. Dabei maximiert die große Frontalöffnung die abzuführende Kondensatmenge in der relativ kurzen Zeit, die während des Durchlaufs durch die Kondensatschicht zur Verfügung steht.

## ROTIERENDES SIPHONSYSTEM ROTOSINT FÜR GESCHWINDIGKEITEN VON 430 BIS 610 M/MIN (1400 TO 2000 FPM)

Das Rotosint™ Siphonsystem hat einen sehr geringen Abstand zur Zylinder-Innenwandung und nimmt das Kondensat entlang seines gesamten Umfangs auf. Das System wird durch einen Innenstützflansch unterstützt, der an den Zylinderdeckel geschraubt wird.





## DREHDURCHFÜHRUNG FSB-SERIE

Die FSB™-Drehdurchführung ist die erste selbsttragende (kugellagerte) Drehdurchführung, die zusammen mit dem stationären Siphonsystem DELTASINT an schnell laufenden Papiermaschinen mit offenem Getriebe installiert wurde. Viele ältere Papiermaschinen mit offenem Getriebe können jetzt auch von den Vorteilen des stationären Siphons profitieren: Geringerer Differenzdruck und geringere Durchblasedampfmenge. Die FSB-Drehdurchführung mit stationärem Siphon DELTASINT ermöglicht den Papierherstellern die Erhöhung ihrer Produktion bei limitierter Trockenzylinderkapazität und reduziert Stillstandszeiten und Wartungskosten.

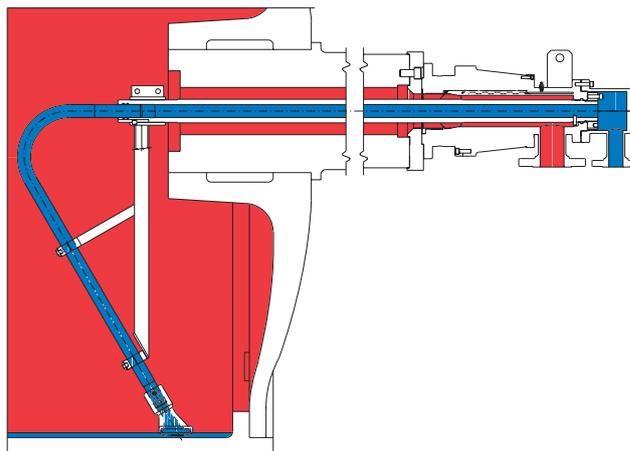
Geschwindigkeiten bis 900 m/min (3000 FPM) bei maximalen Dampfdrücken von 3 bar (45 PSI) sind nun erreichbar.

Die druckentlastete Gleitringdichtung verbessert die Standzeit der Drehdurchführung (bis zu viermal höher als bei Druck- oder Kalottendichtungen, abhängig vom Dampfdruck, Produktionsgeschwindigkeit und Papiersorte).

### BETRIEBSDATEN

MAX. DRUCK	45 PSI	3 BAR
MAX. TEMPERATUR	250 °F	120 °C
MAX. DREHZAHL	200 RPM	200 L/MIN

*(Achtung: Zur Anpassung der Trocknungsleistung von Papiermaschinen werden manchmal Dampfventile an einigen Trockenzylindern geschlossen. Da Dampf als Schmiermittel für die Dichtflächen dient, ist bei geschlossenen Ventilen mit erhöhtem Verschleiß und vorzeitigem Erreichen der Standzeit zu rechnen.)*



## DREHDURCHFÜHRUNG FG-SERIE

Die FG™-Drehdurchführung ist konzipiert für Yankee- und für Glättzylinder als nicht selbsttragende Drehdurchführung. Einer der Dichtringe dreht mit dem Rotor während der andere stationär im Gehäuse fixiert ist. Das Gehäuse wird mit einer Glocken-, Stangen- oder Konsolenhalterung direkt mit dem Maschinenrahmen verbunden.

Während druckbelastete Drehdurchführungs-Abdichtungen den Arbeitsdruck zum Abdichten nutzen, basiert das FG-Dichtungskonzept auf dem Prinzip der schwebenden mechanischen Dichtung. Die daraus resultierende niedrigere Flächenpressung hat geringeren Verschleiß unter hohem Druck und somit eine Erhöhung der Standzeit zur Folge. Die Drehdurchführung ist innenkompensiert – der Verschleißweg wird in der Drehdurchführung aufgenommen. Das Gehäuse verbleibt dabei immer in derselben Position.

Die FG-Drehdurchführung ist besonders auch für CARB\*-Lager konzipiert.

\*SKF Markenname



### BETRIEBSDATEN

MAX. DRUCK	150 PSI	10 BAR
MAX. TEMPERATUR	365 °F	185 °C
MAX. DREHZAHL	400 RPM	400 L/MIN

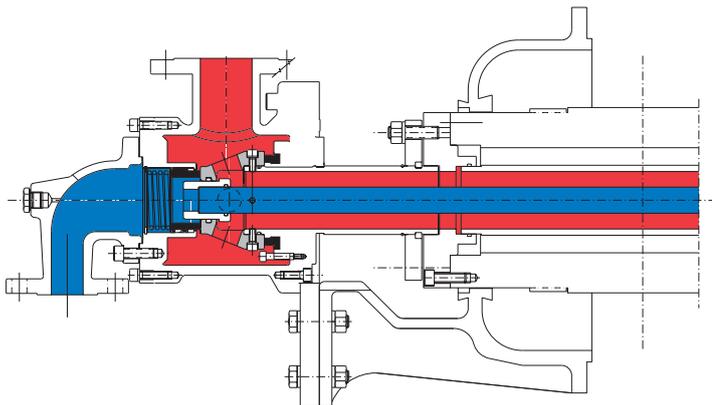
## DREHDURCHFÜHRUNG DMS-SERIE

Die DMS™-Drehdurchführung zeichnet sich durch doppelte Gleitring-Dichtungen aus. Das Dichtelement ist mit dem drehenden Rotor verschraubt. Die hintere Abdichtung erfolgt zum stationären Gehäuse. Die Drehdurchführung ist mit dem Maschinenrahmen stabil verbunden und verbleibt immer in der gleichen Position.

Die DMS-Drehdurchführung hat zwei druckentlastete Gleitring-Dichtungen. Dadurch wird die Flächenpressung reduziert und die Standzeit erhöht. Die DMS-Drehdurchführung ist innenkompensiert.

Wie die meisten *DEUBLIN*-Drehdurchführungen ist auch die DMS-Drehdurchführung als Einweg- oder Zweiweg-Ausführung erhältlich.

Die DMS-Drehdurchführung findet Einsatz an Maschinen mit geschlossenem Antrieb bei mittleren Geschwindigkeiten und rotierendem Siphon.



### BETRIEBSDATEN

MAX. DRUCK	150 PSI	10 BAR
MAX. TEMPERATUR	365 °F	185 °C
MAX. DREHZAHL	400 RPM	400 L/MIN

## TROCKENLAUF-AUSFÜHRUNG FÜR SPEZIALANWENDUNGEN

Bei einigen Papiermaschinen kann es bei speziellen Papiersorten erforderlich sein, einen oder mehrere Trockenzyylinder abzuschalten, um die Trocknungskapazität bei niedrigeren Grammaturen anzupassen. Im Fall einer Standard-Drehdurchführung würde dieser Trockenlauf (ohne Dampf) für eine unbestimmte Zeit die Beschädigung der Dichtelemente oder zumindest erhöhten Verschleiß zur Folge haben. *DEUBLIN* entwickelte für diesen speziellen Anwendungsfall die FSU POP-OFF Drehdurchführung. Die Flächenpressung der Dichtung wird reduziert, der Verschleiß minimiert und die Standzeit verlängert.

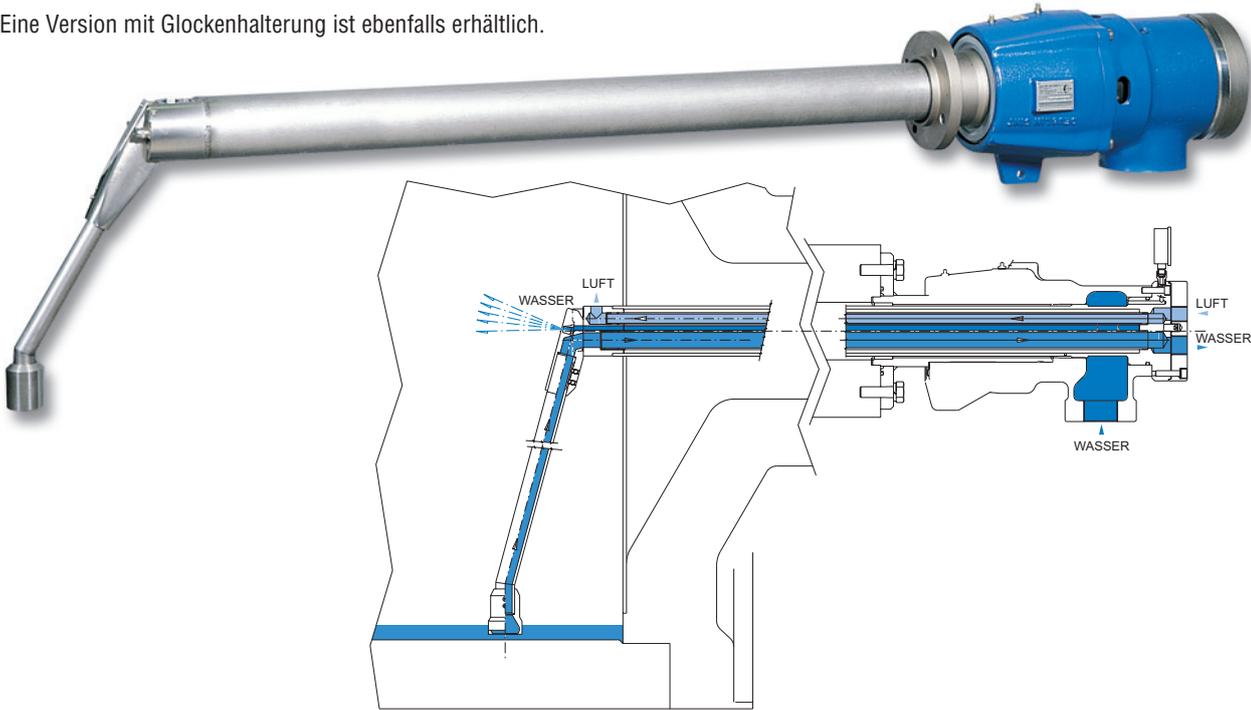


## KÜHLSYSTEM F-SERIE

Die F-Drehdurchführung ist eine selbsttragende Konstruktion. Der Flanschrotor ist mit dem Zylinderzapfen verbunden. Das Gehäuse wird mit den Ein- und Auslassleitungen verbunden (mit flexiblen Schläuchen). Zwei Kugellager garantieren die korrekte Lagerung und Funktionalität.

Eine Version mit Glockenhalterung ist ebenfalls erhältlich.

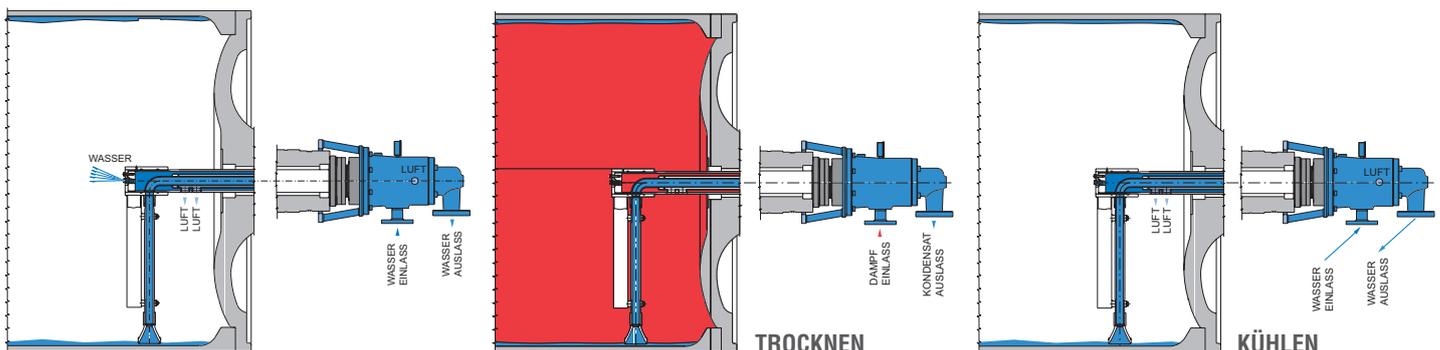
BETRIEBSDATEN		
MAX. DRUCK	200 PSI	14 BAR
MAX. TEMPERATUR	250 °F	120 °C
MAX. DREHZAHL	200 RPM	200 L/MIN



## SIPHONS FÜR KÜHLZYLINDER UND SWING-ZYLINDER

Mit Kühlzylindern muss die Produkttemperatur konstant und gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite auf einen festgelegten Wert sinken. Ein effektives Kühlsystem bringt ein Gemisch aus kaltem Wasser und Luft (zur Herstellung des notwendigen Differenzdrucks und dadurch der Entwässerung) in den Zylinder und führt das erwärmte Wasser so ab, dass die Zylindertemperatur konstant bleibt. Das Verhalten des verwendeten Kühlmediums ist von der Zylindergeschwindigkeit abhängig. Wie Kondensat bildet es entweder einen Sumpf, eine Kaskade oder einen Ring. Daher sind die meisten *DEUBLIN*-Siphonsysteme für Kühl- und Trocknungs-Anwendungen gleichermaßen einsetzbar. *DEUBLIN* bietet außerdem speziell für die Verwendung in Pope-Rollern und Presswalzen geeignete Systeme an.

Moderne Papiermaschinen sind oft mit Zylindern ausgestattet, die je nach Produktionsbedarf entweder für Kühl- oder Trocknungszwecke eingesetzt werden können. Diese sogenannten *SWING*-Zylinder stellen spezielle Anforderungen, um bei jeder Anwendungsart den größten Wirkungsgrad zu erreichen. *DEUBLIN* hat reichhaltige Erfahrung auf diesem Gebiet und liefert komplette Systeme, die allen gestellten Anforderungen genügen. *SWING*-Zylinder-Systeme sind als rotierende oder stationäre Ausführungen lieferbar.





## DREHDURCHFÜHRUNG 6000-SERIE

Die 6000-Serie ist eine selbsttragende Drehdurchführung (mit zwei Wälzlagern). Der Flanschrotor wird am rotierenden Walzenzapfen, die flexiblen Anbindungsschläuche (Ein- und Auslass) am Gehäuse befestigt. Die Dichtung ist eine mechanische Gleitringdichtung bestehend aus einem planen Kohlegraphit-Gleitring (Standard) oder einem Siliziumcarbid-Ring (E.L.S. = Extra-Lange-Standzeit) gegen einen Hartmetall-Ring.

Die 6000-Serie arbeitet mit einer druckentlasteten Dichtung. Dadurch wird der Verschleiß reduziert und die Standzeit erhöht. Die Drehdurchführung ist komplett innenkompensiert. Beim natürlichen Verschleiß der Dichtung wird das Gehäuse nicht axial bewegt. Der Gleitring-Dichtsatz kann bei montierter Drehdurchführung gewechselt werden.

Die 6000-Serie ist als Einweg- und Zweibege-Drehdurchführung erhältlich.



### BETRIEBSDATEN

MAX. WASSER-DRUCK	150 PSI	10 BAR
MAX. DREHZAHL (FLANSCHROTOR)	750 RPM	750 L/MIN
MAX. TEMPERATUR	250 °F	120 °C

> 250 °F (120 °C) auf Anfrage

## DREHDURCHFÜHRUNG F-SERIE

Die F-Drehdurchführung besitzt einen druckentlasteten Kohlegraphit-Gleitring der auf einen Ni-Resist-Gegenring läuft. Eine federbelastete TFE-U-Abdichtung wird als zweite Abdichtung für das Siphonrohr verwendet. Eine spezielle Labyrinth-Abdichtung zwischen dem Lager und der Dichtung verhindert zusätzlich das Eindringen des Mediums in die Lager. Der Gleitring-Dichtsatz kann bei montierter Drehdurchführung gewechselt werden.

Die F-Serie ist eine rotorgetragene Drehdurchführung (mit zwei Wälzlagern). Der Flanschrotor wird am rotierenden Walzenzapfen, die flexiblen Anbindungsschläuche (Ein- und Auslass) am Gehäuse befestigt. Das Gehäuse (statisch) wird durch die Lager getragen. Der Rotor dreht sich im Gehäuse. Das Gehäuse und der Rotor sind zur Vermeidung von Korrosion vernickelt. Eine Version mit Glockenhalterung ist ebenfalls erhältlich.

Einweg-Drehdurchführungen (Mono) und Zweibege-Drehdurchführungen (DUO) sind erhältlich. Die F-Serie erweitert die Drehdurchführungs-Familie für Wasser bis 300 mm Nennweite (12").



### BETRIEBSDATEN

Ausführungen: DIN, ANSI, JIS

MAX. WASSER-DRUCK	150 PSI	10 BAR
MAX. DREHZAHL (FLANSCHROTOR)	1.000 RPM	1.000 GIRI/MIN
MAX. TEMPERATUR	250 °F	120 °C

>250 °F (120 °C) auf Anfrage

## DREHDURCHFÜHRUNG CK-SERIE

Die CK-Drehdurchführung ist selbsttragend für hohe Temperaturen konzipiert. Der Rotor wird mit dem Walzenzapfen verbunden, das Gehäuse mit den Ein- und Auslass-Flanschanschlüssen mit flexiblen Schläuchen. Interne Buchsen- und Druck-Lagerung stützen das Gehäuse und ermöglichen die Rotation des Rotors darin. Die Thermoölabdichtung wird mit planen mechanischen Gleitringen realisiert.

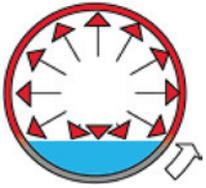
Durch die Verwendung von speziellen Dichtungsmaterialien mit hohem Verschleißwiderstand und optimalem Wärmeleitverhalten wird eine lange Standzeit erreicht. Die CK-Drehdurchführung ist innenkompensiert. Der natürliche axiale Verschleiß der Dichtelemente wird in der Drehdurchführung komplett aufgenommen. Das Gehäuse verbleibt immer in der gleichen Position. Die CK-Serie ist in Zweibege-Ausführung mit rotierendem Siphonrohr für axialen Längenausgleich lieferbar.



### BETRIEBSDATEN

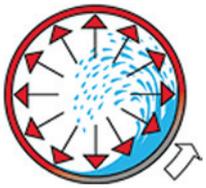
MAX. DRUCK	85 PSI	6 BAR
MAX. TEMPERATUR	480 °F	250 °C
MAX. DREHZAHL	1000 RPM	1000 L/MIN

## VERBESSERUNG DES QUERPROFILS + MAXIMIERUNG DES WÄRMEÜBERGANGS



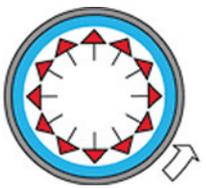
Sumpf

Der größtmögliche Wärmeübergang findet bei kaskadierendem Kondensat statt. Wird jedoch die Papiermaschinengeschwindigkeit über ca. 305 m/min (1.000 FPM) bei ØTZ 1,5 m (5 feet) gesteigert, wird das Kondensat aufgrund der Zentrifugalkraft gleichmäßig an die Zylinder-Innenwand gepresst. Dieser Zustand ist bekannt als "Ringbildung". Findet dies statt, verschlechtert sich der Wärmeübergang.



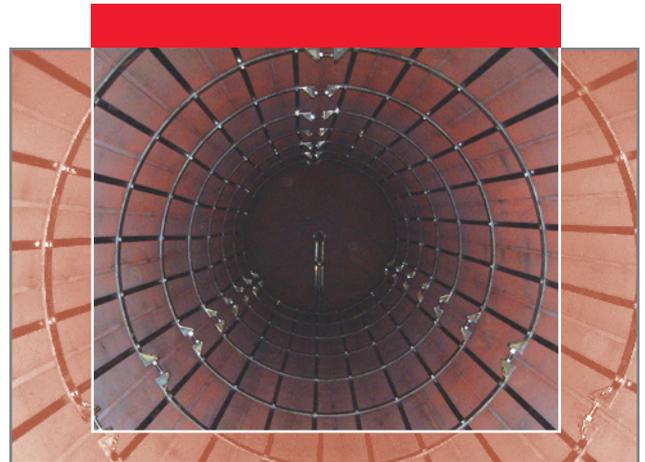
Kaskade

Störleisten sind zur Verbesserung des Querprofils und zur Maximierung des Wärmeübergangs konstruiert. Sie werden im Inneren des Trockenzylinders ähnlich eines Käfigs installiert und halten das Kondensat in Turbulenzen – auch bei sehr hohen Geschwindigkeiten. Dadurch verbessert sich die Effizienz des Wärmeübergangs, die Trockenzylinder-Oberflächentemperatur wird vergleichmäßig und das Feuchteprofil der Papierbahn verbessert. Die Anordnung, der Abstand und die Größe der Leisten beeinflusst die Turbulenzen im Zylinder-Inneren. Besonders effektiv sind Störleisten in Verbindung mit dem stationären Siphon DELTASINT.



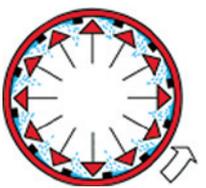
Ring

DEUBLIN Störleisten werden im Inneren des Trockenzylinders sicher verspannt. Es gibt keine störende Federn oder fehlerhafte selbstschneidende Schrauben. Die Störleisten sind einfach und leicht zu montieren. Sie erfordern keine spezielle Bearbeitung oder Werkzeuge.



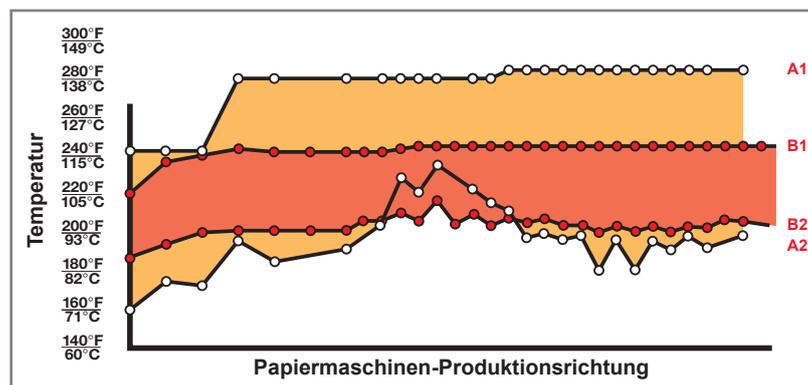
DEUBLIN Störleisten werden in Normalstahl gefertigt, da der Wärmeausdehnungskoeffizient den Trockenzylinderwerkstoffen am ähnlichsten ist. Ausfälle aufgrund von Wärmeeinflüssen sind somit ausgeschlossen. Für Kühl- und SWING-Zylinder sind Störleisten in nichtrostender Ausführung erforderlich.

Die Ingenieure von DEUBLIN konzipieren die Störleisten nach Ihren speziellen Betriebsbedingungen.



Effekt durch Störleisten

### Beispiel durchschnittlicher Trockenzylinder-Oberflächentemperaturen mit und ohne Störleisten in Papiermaschinen-Produktionsrichtung



- A1 – Dampftemperatur vor Umbau
- B1 – Dampftemperatur nach Umbau
- B2 – Durchschnittliche Trockenzylinder-Oberflächentemperatur nach Umbau
- A2 – Durchschnittliche Trockenzylinder-Oberflächentemperatur vor Umbau



## GEWÄHRLEISTUNG

Die Gewährleistungsrechte des Bestellers setzen voraus, dass der Liefergegenstand nach Erhalt überprüft und *DEUBLIN* Mängel unverzüglich, spätestens jedoch zwei Wochen nach Erhalt, schriftlich, mitgeteilt werden; verborgene Mängel müssen *DEUBLIN* unverzüglich nach ihrer Entdeckung schriftlich gemeldet werden. Die Gewährleistung erlischt bei Modifizierung, Alterung, unsachgemäßer Installation, einseitiger Belastung oder Beeinträchtigung durch abrasive oder chemische Mittel. Ansonsten gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Dabei ist ausdrücklich zu beachten, dass alle dynamischen Dichtelemente als Verschleißteile zu betrachten sind.

*DEUBLIN* übernimmt keine Gewähr für Schäden, die durch ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Lagerung, fehlerhafte Aufbewahrung, fehlerhaften Transport, fehlerhafte Montage, fehlerhafte Inbetriebnahme, mangelnde Wartung, fehlerhafte Behandlung oder fehlerhaften Einbau durch den Besteller, Verwendung von nicht geeignetem Zubehör oder nicht geeigneten Ersatzteilen sowie durch natürliche Abnutzung entstehen, sofern die Schäden nicht von *DEUBLIN* zu vertreten sind. Fordern Sie die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der *DEUBLIN* GmbH an.

## REPARATUR-SERVICE

Für die Reparaturen von *DEUBLIN* Drehdurchführungen und Siphons sollten ausschließlich *DEUBLIN* Ersatzteile verwendet werden. Sprechen Sie *DEUBLIN* hierfür an oder die autorisierte *DEUBLIN* Vertretung. Unter [www.deublin.com](http://www.deublin.com) finden Sie Ihre lokale *DEUBLIN* Vertretung. Für bestimmte Serien können *DEUBLIN* Drehdurchführungen vor-Ort gewartet werden.

Generell empfehlen wir die Reparatur der *DEUBLIN* Drehdurchführung durch *DEUBLIN*. Hierfür bieten wir einen Reparaturservice an und die überholte *DEUBLIN* Drehdurchführungen werden wieder mit Werksgarantie geliefert.



## PAPIER-TROCKNUNGS-SEMINARE

Seit vielen Jahren bieten *DEUBLIN* Papier-Trocknungs-Seminare (Dryer Optimization Seminars) eine exzellente Diskussionsplattform für die Papierindustrie. Die Themen zu Optimierungen in der Trockenpartie sprechen gleichfalls Ingenieure, Techniker, Wartungspersonal und Produktion an. Fallstudien mit vorher/nachher Betrachtungen runden die Seminare ab.

**Für weitere Informationen nehmen Sie Kontakt zu *DEUBLIN* auf.**

**+49 / 6122 - 800 2 - 0**  
**[www.deublin.com](http://www.deublin.com)**  
**[customerservice@deublin.com](mailto:customerservice@deublin.com)**

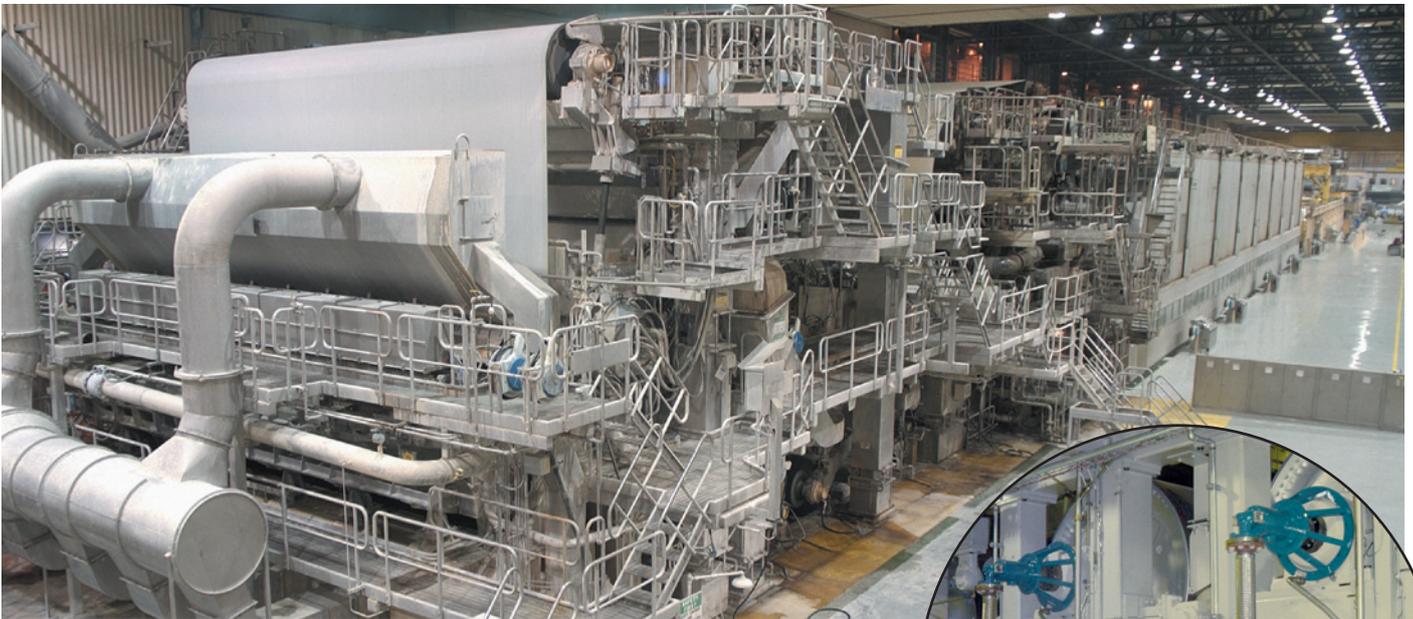


## VERBESSERUNG DER EFFIZIENZ + STEIGERUNG DER PRODUKTION

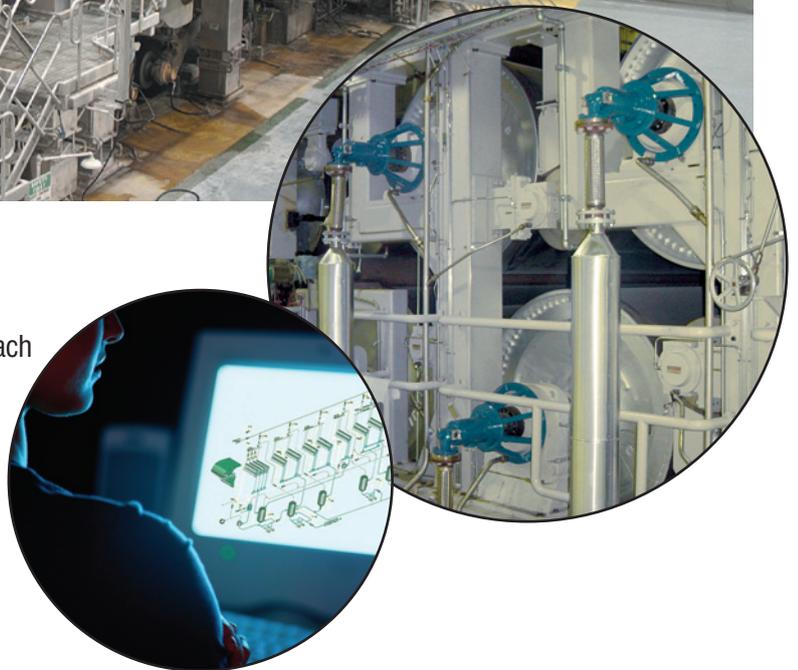
Die Trockenpartie einer Papiermaschine ist der größte Energieverbraucher bei der Herstellung von Papier. Trotzdem ist gerade die Trockenpartie der am meisten vernachlässigte Teil der Papiermaschine. Hier steckt das größte Potential zu Verbesserung der Effizienz und damit zur Produktionssteigerung.

DEUBLIN bietet dafür umfassenden Service für Dampf- & Kondensatsysteme und Verbesserungen in der Trockenpartie. Unser Umfang beinhaltet Lieferung von Ausrüstungsgegenständen, Konzipierung von neuen Systemen, deren Integration in bestehende Anlagen, Montagen, Diagnostik und auch Fehlersuche, das sog. „Troubleshooting“.

Viele ältere - aber auch neue - Papiermaschinen produzieren mit Dampf- & Kondensatsystemen, die Optimierungsbedarf bei z.B. unbeabsichtigten Dampfverlusten, Produktionssteigerung aber auch Papierqualitätsverbesserungen haben. Ein optimiertes Dampf- & Kondensatsystem verbessert den Dampfmengendurchsatz und reduziert damit die Energiekosten pro Tonne Papier durch Verbesserung der Effizienz und damit des Profits.



- Eliminierung von Flutungen
- Reduktion von hohem Differenzdruck
- Eliminierung von Dampfverlusten durch Abblasen über Dach
- Eliminierung von Papierbahnrupfen
- Maximierung der Siphon-Betriebssicherheit
- Maximierung der Dichtungsstandzeit
- Reduzierung von Hochdruck-Treibdampf
- Steigerung der Trocknungskapazität
- Steigerung der Systemflexibilität
- Verbesserung des Papierfeuchte-Profiles

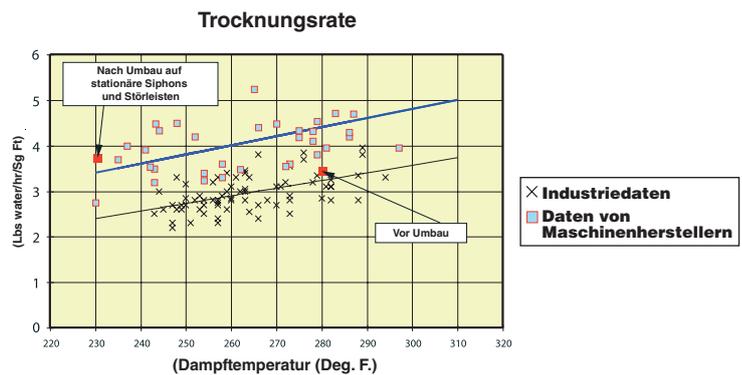
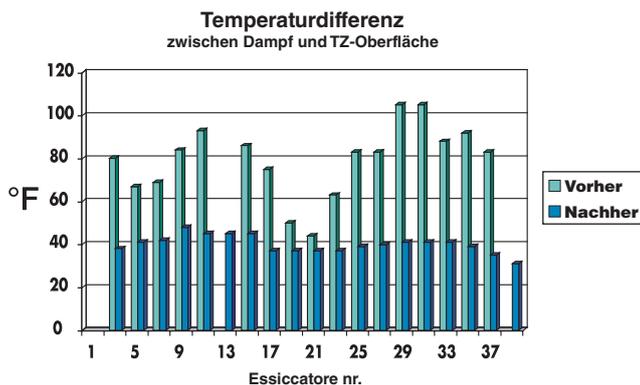


Die Optimierung einer Papiermaschine beginnt mit einer Maschinen-Untersuchung. Zuerst erfolgt die Bewertung der Trockenpartie unter Zugrundelegung aller Produktionsbedingungen. DEUBLIN Ingenieure konstruieren danach - unter Berücksichtigung der installierten Komponenten – und durch korrekte Auslegung von neuen Anlagenteilen, Neu-Dimensionierung von Rohrleitungen, Reduzierung von Druckverlusten und Auswahl der richtigen Ventile das optimierte System zur Erreichung des Produktionsziels.

## DEUBLIN Dampfsystem-Optimierungs-Service beinhaltet auch:

- Maschinen-Untersuchung
- Installation und Integration von Komponenten
- Analyse
- Lieferung von Ausrüstungsgegenständen
- Konstruktion von Dampf- & Kondensatsystemen
- Fehlersuche "Troubleshooting" und Überprüfungs-Serive
- Berichtswesen
- Einweisung/Training für das Bedienpersonal

## Typische Leistungssteigerungsmerkmale - am Beispiel einer Zeitungsdruck-Papiermaschine - nach einem DEUBLIN-Service sind:



## THERMOKOMPRESSOR

Die korrekte Auslegung eines Thermokompressors reduziert die Verwendung von Hochdruck-Treibdampf und erlaubt die optimale Einstellung des Differenzdrucks für alle Betriebszustände. Passend ausgelegte Thermokompressoren eignen sich besonders für ein modernes, automatisiertes Durchblasedampf-geregeltes System, das den Betriebsbereich der Papiermaschine erweitert und die Energieeffizienz verbessert.

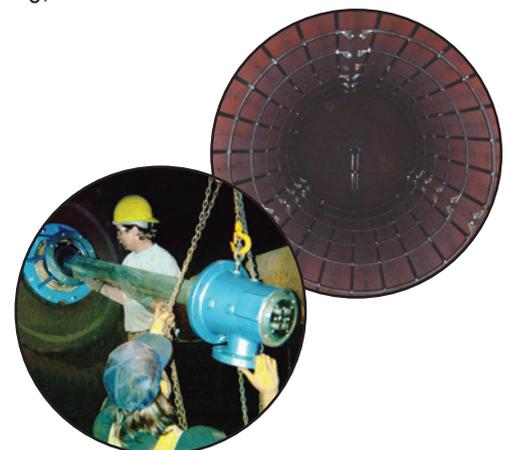


## SEPARATOR

Hoch effiziente Separatoren trennen das Kondensat vom Durchblasedampf und minimieren dabei die Kondensatverluste. Dadurch reduziert sich die Erosion in allen installierte Komponenten und die Wärmeübertragung wird verbessert. Genaue und gleichmäßige Messungen bei der Durchblasedampf-Regelung, der Systemsteuerung, setzt hoch effiziente Kondensattrennung in den Separatoren voraus.

## VENTILE, TRANSMITTER, SYSTEMSTEUERUNG UND STRATEGIEN

Alle Steuerelemente werden ausgewählt und spezifiziert basierend auf Papierproduktion, Ausrüstung, bestehender Dampfversorgung, Betriebsparametern und Steuerungseigenschaften in Bezug auf Produktionsqualität und Energieeffizienz. Die eingesetzten Komponenten sind dauerhaft, betriebssicher und verträglich mit den meisten modernen Automations-Hardware und -Software-Systemen. Diese Kombination erlaubt dem Papiermacher die wirkliche Optimierung seiner Trockenpartie.





Seit Gründung der DEUBLIN Company im Jahr 1945 ist es unser Hauptanliegen, hochwertige Präzisions-Drehdurchführungen herzustellen. Die Folge dieses Strebens war ein stetes Wachstum unseres Unternehmens im Laufe der Jahre. Diese Entwicklung verdanken wir unseren vielen treuen Kunden. Wir laden Sie herzlich ein, unsere modernen Betriebe und Büros in Waukegan, Illinois, U.S.A.; Hofheim-Wallau, Deutschland; Bologna, Italien und Dalian, China zu besuchen.

Mit freundlichen Grüßen,

Donald L. Deubler,  
Aufsichtsratsvorsitzender



Hauptquartier in Waukegan, Illinois, U.S.A.



Hofheim-Wallau, Deutschland



Montevoglio, Italien



Dalian, China

**DEUBLIN Steam Systems, LLC**  
4325 South Lee St., Suite 100  
Buford, GA 30518 USA  
Phone: (770) 904-4491  
Fax: (770) 904-4462  
e-mail: customerservice@deublin.com

**DEUBLIN Steam Systems**  
Kivääritehtaankatu 8  
FI-40100 Jyväskylä, Finland  
Phone: (358) 207 290 210  
Fax: (358) 207 290 210  
e-mail: info@deublin.fi



## DEUBLIN PRODUKTE & SERVICE SIND WELTWEIT VERFÜGBAR

[www.deublin.com](http://www.deublin.com)  
[customerservice@deublin.com](mailto:customerservice@deublin.com)

### AMERIKKA

**DEUBLIN Company**  
2050 Norman Drive, West  
Waukegan, IL 60085-6747 U.S.A  
Phone: 847 689-8600  
Fax: 847 689-8690  
e-mail: customerservice@deublin.com

**CANADIAN OFFICE**  
9454 Route Trans-Canadienne  
St-Laurent, Quebec H4S 1R7 Canada  
Phone: 514 745-4100  
Fax: 514 745-8612

**DEUBLIN de Mexico**  
S. de R.L. de C.V.  
Norte 79-A No. 77, Col. Claveria  
02080 Mexico, D.F.  
Phone: (52) 55-5342-0362  
Fax: (52) 55-5342-0157  
e-mail: deublinmx@prodigy.net.mx

**DEUBLIN Brasil**  
Juntas Rotativas de Precisão Ltda.  
Rua Santo Antonio, 1458 Vila Galvão  
Guarulhos, São Paulo, Brazil 07071-000  
Phone: (55) 11-2455-3245  
Fax: (55) 11-2455-2358  
e-mail: deublinbrasil@deublinbrasil.com.br

### ASIA

**DEUBLIN Asia Pacific Pte Ltd**  
Shanghai Representative Sales Office  
China Merchants Plaza 12th Floor, Suite  
(East) 1208  
333 Chengdubei Road  
Shanghai, 200041, China  
Phone: (86) 21-52980791  
Fax: (86) 21-52980790

**DEUBLIN (Dalian)**  
Precision Rotating Unions Co., Ltd  
No. 2, 6<sup>th</sup> DD Street, DD Port Dalian  
Liaoning Province, 116620, P.R.China  
No. 2, 6<sup>th</sup> DD Street, DD Port Dalian  
Liaoning Province, 116620, P.R. China  
Phone: (86) 411-87549678  
Fax: (86) 411-87549679  
e-mail: info@deublin.cn

**DEUBLIN Asia Pacific Pte Ltd**  
51 Goldhill Plaza, #11-11/12  
Singapore 308900  
Phone: (65) 6259-9225  
Fax: (65) 6259-9723  
email: deublin@singnet.com.sg

**DEUBLIN Japan Limited**  
2-13-1, Minamihanayashiki  
Kawanishi City 666-0026, Japan  
Phone: (81) 72-757-0099  
Fax: (81) 72-757-0120  
e-mail: customerservice@deublin-japan.co.jp

**DEUBLIN Korea Co., Ltd**  
104-11, Ssang-Ryung-Dong  
Kwang-Ju-Si, Kyung-Gi-Do, Korea  
Phone: (82) 31-763-3311  
Fax: (82) 31-763-3309  
e-mail: customerservice@deublin.co.kr

### EUROPE

**DEUBLIN GmbH**  
Nassaustrasse 10  
D-65719 Hofheim-Wallau, Germany  
Phone: (49) 6122-80 02-0  
Fax: (49) 6122-158 88  
e-mail: info@deublin.de

**DEUBLIN Italiana S.r.l.**  
Via Guido Rossa 9  
40050 Montevoglio (BO), Italy  
Phone: (39) 051-835611  
Fax: (39) 051-832091  
e-mail: info@deublin.it

**DEUBLIN Limited**  
6 Sopwith Park  
Royce Close, West Portway  
Andover SP10 3TS, UK  
Phone: (44) 1264-333355  
Fax: (44) 1264-333304  
e-mail: deublin@deublin.co.uk

**DEUBLIN Sarl**  
61 bis, Avenue de l'Europe  
Z.A.C de la Malnoue  
F-77184 Emerainville, France  
Phone: (33) 1-64616161  
Fax: (33) 1-64616364  
e-mail: service.client@deublin.fr

**DEUBLIN Ibérica, S.L.**  
Avda. Bogatell 23  
E-08005 Barcelona, Spain  
Phone: (34) 93-2211223  
Fax: (34) 93-2212093  
e-mail: serviciocliente@deublin.es

**DEUBLIN Polska Sp. z o.o**  
ul. Kamieńskiego 201-219  
PL-51-126 Wrocław, Poland  
Phone: (48) 71-3528152  
Fax: (48) 71-3207306  
e-mail: info@deublin.pl

**DEUBLIN Austria GmbH**  
Trazerberggasse 1/2  
A-1130 Wien, Austria  
Phone: (43) 1-8768450  
Fax: (43) 1-876845030  
e-mail: info@deublin.at

**DEUBLIN Finland Oy**  
Kivääritehtaankatu 8  
FI-40100 Jyväskylä, Finland  
Phone: (358) 207 290 210  
Fax: (358) 207 290 219  
e-mail: info@deublin.fi

**DEUBLIN Italiana S.r.l. - Swedish Filial**  
Cylindervägen 18, Box 1113  
S-13126 Nacka Strand, Sweden  
Phone: (46) 8 716 2033  
Pax: (46) 8 601 3033