



BFTFLEXO

INKING AND WASHING SYSTEMS

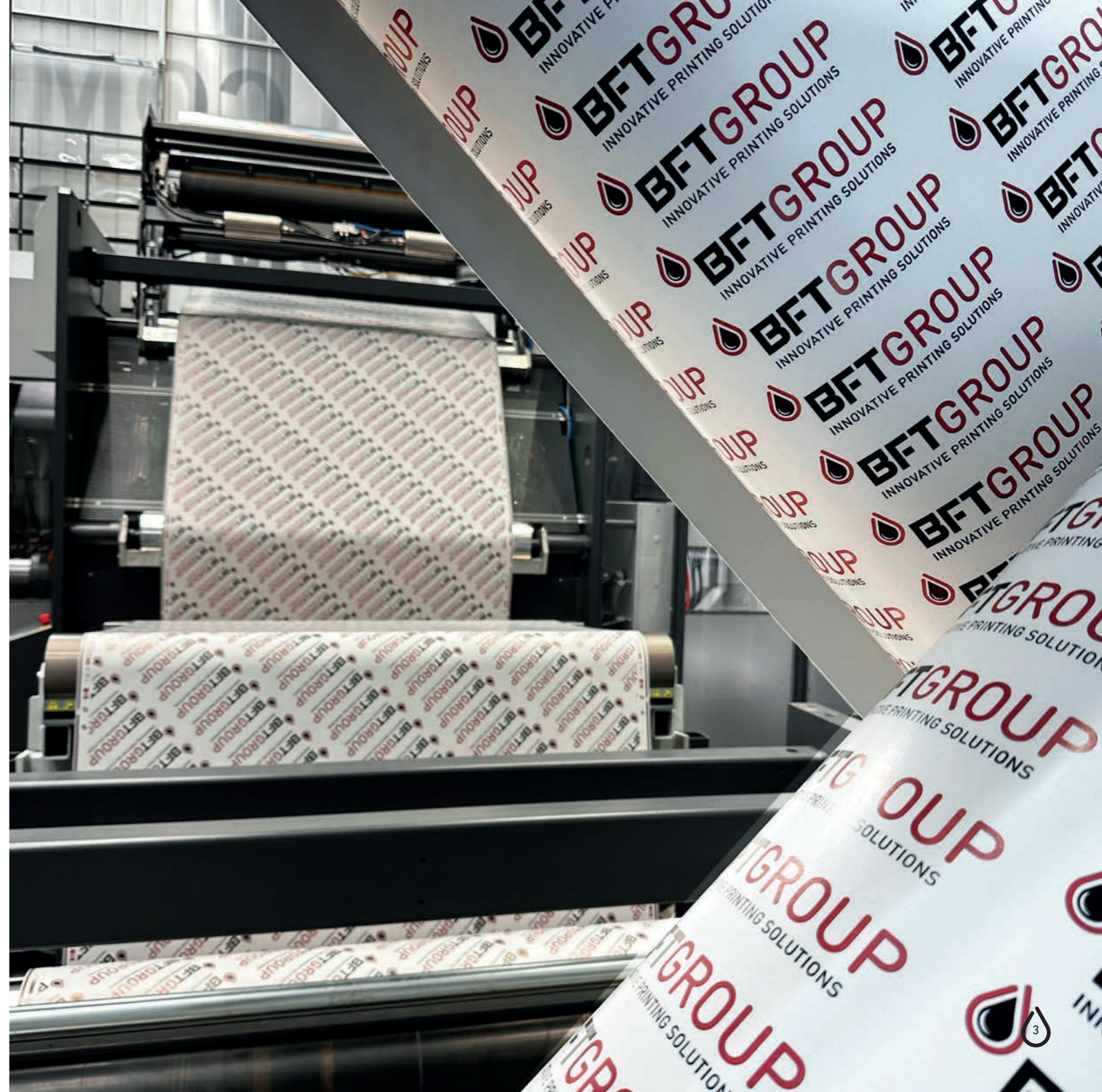


BFT Group社はフレキソ印刷機でのインキング・洗浄システムの革新というニーズに対応するべく、2017年に誕生しました。






こうしたシステムは依然として手動で行われ、自動化が進んでいません。ポンプ速度の調整や、洗浄段階でのインク容器と洗浄水容器の交換をオペレーターがする必要があります。

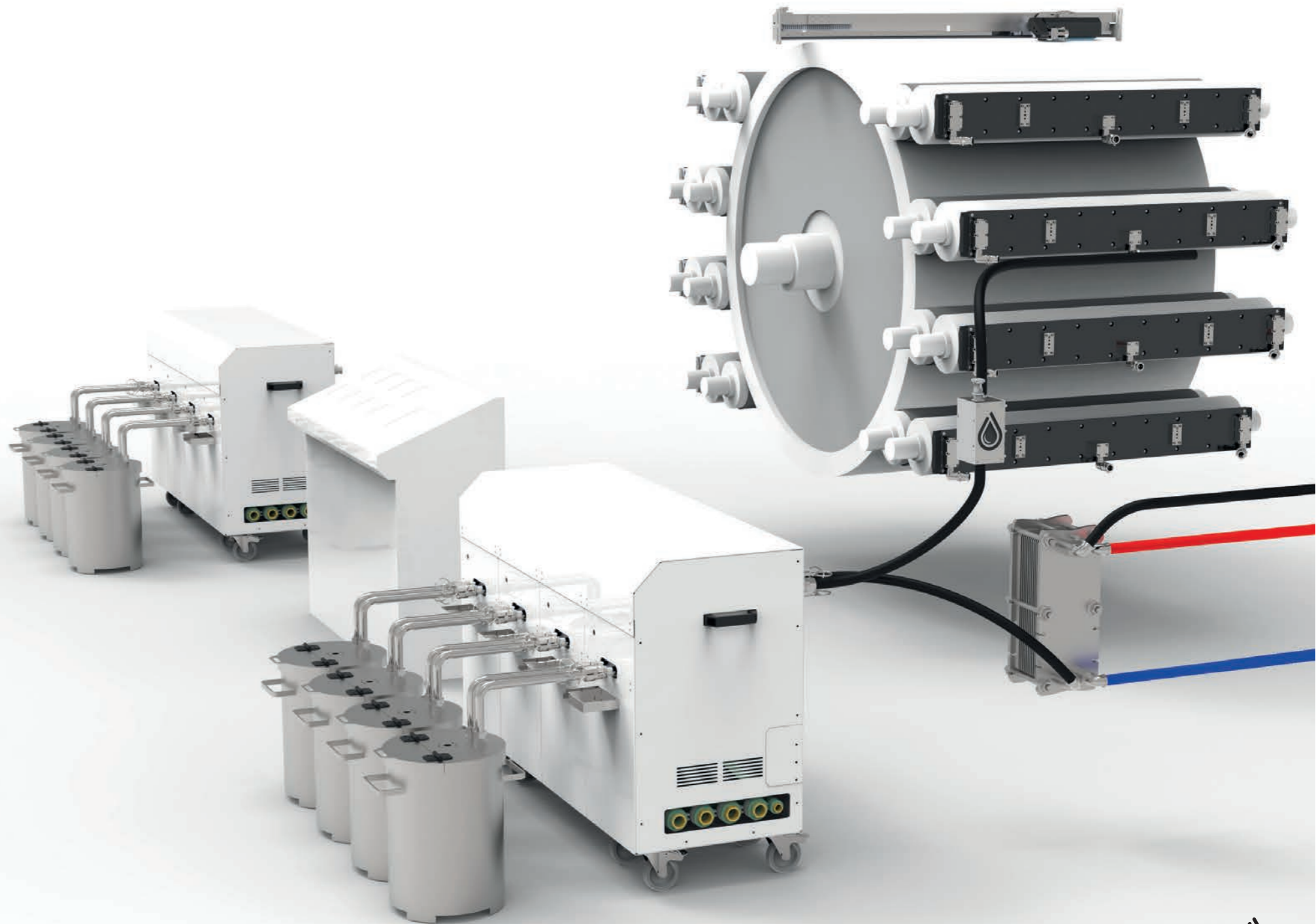
BFT Flexoシステムではこれらのプロセスを自動化します。インク処理に関連する全てのパラメーターを自動制御するので、オペレーターの専門知識や熟練度に頼らずとも一貫して高い印刷品質を確保できるのです。

BFTの目標は、これからもより高度な機器の開発を通じてフレキソ印刷システムの完全自動化に寄与することです。



個別製品概要

-  自動インキング・洗浄システム
-  粘度・pH・温度の自動制御
-  インク消費量モニタリングシステム
-  CIドラム自動洗浄システム
-  インク自動充填システム 近日リリース予定



MUNK



システム全体の自動化

強力なSiemens製PLCを採用したBFT Flexoシステムは完全に自動化されており、AIベースの課題解決手法との統合が可能です。



容易な接続性

全てのBFTシステムはリモート接続による管理が可能で、企業のMESシステムとのリアルタイムなデータ交換を可能にし、生産工程と印刷機自体の両方を同時に、シームレスに監視できます。



信頼性と堅牢性

過酷な環境下でも連続稼働するように設計されたBFTシステムを構成する最高品質のコンポーネントが、高い耐久性とダウンタイムの削減を実現します。



柔軟なカスタマイズ性

各システムは、印刷の種類から機械のレイアウトまで、特定の生産要件に合わせて構成できるよう、柔軟なカスタマイズが可能です。

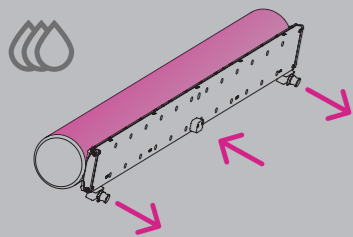
自動インキング・洗浄システム

BFT Flexo 自動化システムは印刷工程全体を最適化と標準化するように設計されており、オペレーターの経験への依存を軽減して生産性を向上させると共に、あらゆる段階でインテリジェントで完全に自動化された管理を実現します。BFTは水性インクやUVインクなどあらゆるニーズに対応する包括的なソリューションを提供するだけでなく、その幅広いラインナップにより既設印刷機のアップグレードや新規OEM設備との統合にも最適です。

BFTシステムは卓越した印刷性能、すなわちDeltaEで表される、要求された色彩値に対して極めて少ない偏差の印刷を可能にします。印刷後の高精度な洗浄サイクルでは、ジョブ終了時の残存インクの回収率が完璧であると共に、洗浄水の使用量が従来より約50%節約できるという優れた性能を発揮します。

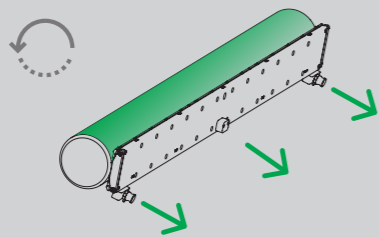


システムの流れ



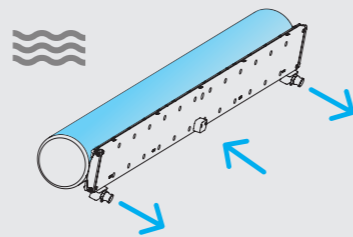
インクの循環

インク循環システムはどのモデルも送液ポンプとリターンポンプで構成されています。その作動はPLCによりデジタル制御され、インクが過剰に送液されることを防ぎ、印刷速度に応じて自動的にインク流量を増減させます。



インクの回収

印刷ジョブが終了して洗浄工程に入る前に、送液ポンプとリターンポンプの両方が同時にチャンバーや循環回路に残留したほとんどのインクをインクタンクに戻します。それらのインクは無駄なく再利用可能です。



洗浄水の循環

回路が空になると洗浄が始まります。洗浄工程は一次洗浄と本洗浄の2段階に分かれ、一次洗浄は回路に僅かに残ったインク残渣を取り除くための工程で、これに使用した廃水は排出されます。本洗浄では次のジョブに備えた完璧な洗浄を行い、この水は次の一次洗浄用として再利用するためにシステム内に保存されます。



色の混じり合いが起きない

ジョブの変更に際して色が変わる前には、インクタンク側の配管内を自動で内部洗浄し、次の色への混色を防ぎます。新たなインキング開始時には、前回の洗浄で残った水も自動的に排出するため、それらを手で除去する必要はありません。さらに、システムが一定時間使用されていない時には、専用アルゴリズムによって自動的に内部洗浄サイクルが起動し、長期停止時も確実な清浄状態を保ちます。



SOAP2CLEAN

定期的な洗浄や、日常のクリーニングをより確実なものにしたいという場合に備えて、追加で洗浄剤を注入する回路を備えることもできます。必要に応じてPLC上で設定を行っておくことで、工程の途上で洗浄水に洗浄剤が自動的に注入されます。



簡易洗浄

次のジョブが前回と同等な仕掛かりで、洗浄を手短に済ませて廃水などの節約をしたい場合には、**QuickWash**機能を選択することができます。この選択もPLCからワンタッチで行えます。

システムの機能



インキング

送液ポンプ、リターンポンプを含めたインク循環回路全体をデジタル制御し、印刷工程全体にわたってバランスの取れたインクの流れを保ちます。



プレ・インキング

次のインキング開始前に、循環回路の最下部のパイプ内に残ってコンタミの原因となるインクや水を完全にに取り除き、時間の無駄を省きます。



インク回収

印刷ジョブが終了すると同時にチャンバーや循環回路に残ったインクを無駄なく元のインクタンクに回収することで、その後の洗浄工程の負荷が軽減されます。



一次洗浄

前回の本洗浄に使用した水と、場合によっては洗浄剤も使って、一次洗浄を行うことにより、本洗浄に必要な洗浄水の使用量を最大50%節約できます。



本洗浄

一次洗浄とその後の本洗浄の2段階工程でシステム内の洗浄が徹底的に行われます。必要となる洗浄水の削減だけでなく、社外に出る洗浄廃水の処理量も大幅に減らすことが可能になります。



簡易洗浄

次のジョブに使われるインクの色が前回と同じか、類似の色合いの時に簡易洗浄を選択することで、素早い仕掛かり変更が可能になります。

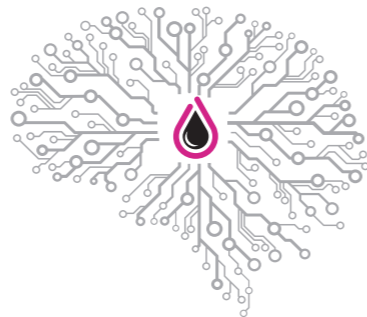


供給側パイプ洗浄

色変えによってインクタンクを交換する時には、それとの接続配管とフィルターの内部洗浄を行う機能で、混色を防ぐことができます。

製品構成の比較

	送液ポンプ	リターンポンプ	混色防止機能	使用済みの水を用いた一次洗浄	カスタマイズ	ATEX 防爆対応	統合可能なオプション	外部オプション
GT-PP	チューブ	チューブ	√	√	√	√	√	
GT-PM	チューブ	ダイアフラム	√	√	√		√	
GT-MM	ダイアフラム	ダイアフラム	√	√	√	√	√	
GT-CORR	ダイアフラム	ダイアフラム	√			√		√



スタンドアローンシステム

スタンドアローンシステムは、各ユニットごとに専用のPLCを搭載しています。

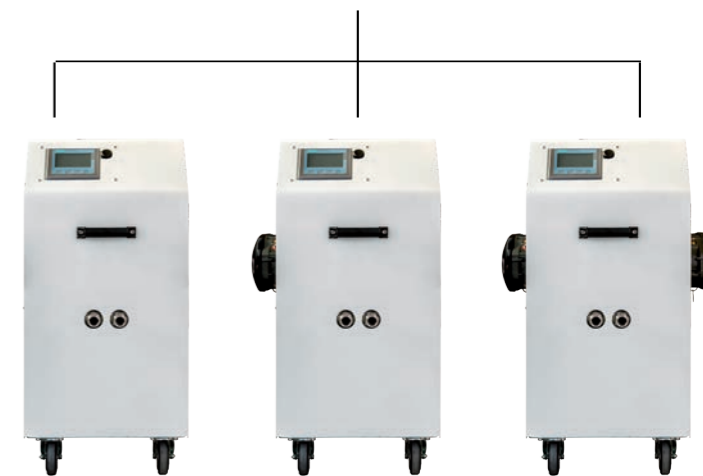
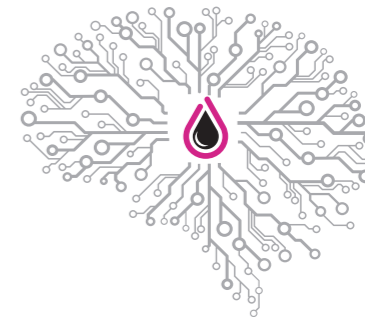
この方式は、コーティングや単色機での運用に最適です。単独機というシンプルさ、柔軟性、信頼性の高さが特長です。



マスター・スレーブシステム

マスターシステムは、強力なPLCを使用して複数のスレーブユニットを制御します。

マスタースレーブシステムは、中央コンソール（マスター）を使用することで、すべての印刷ユニット（スレーブ）を簡単かつ正確に監視・制御できます。この構成は、複数のユニットを備えた印刷機に特に推奨されます。各スレーブユニットにはローカルHMI（ヒューマンマシンインターフェイス）も搭載されており、ユニット自体から直接制御することも可能です。





GT X PM

送液側 電動チューブポンプ
回収側 ダイアフラムポンプ
PLCによる制御
7個のバルブを内蔵したマニホールド
INDUSTRY 4.0

特徴

GT x PMシリーズは、送液ポンプにインバーター制御のチューブポンプを、リターンポンプにデジタル周波数制御のダイアフラムポンプを採用したハイブリッド構成です。

水性インクでの印刷に最適で、ドクターブレードチャンバー内での泡の発生を抑えつつ、コストと性能のバランスにも優れた選択肢となっています。

適したアプリケーション

- ・フレキシ
- ・オフセット



GT X PP

送液側 電動チューブポンプ
回収側 電動チューブポンプ
PLCによる制御
7個のバルブを内蔵したマニホールド
INDUSTRY 4.0

特徴

GT x PPシリーズは、インバーター制御の電動チューブポンプを2機搭載していることが特長です。

このテクノロジーにより、高粘度インクやコーティング剤も正確に送液でき、ドクターブレードチャンバー内での泡の発生を完全に防止します。

安定したインク流量を全工程で維持し、高難易度の用途にも最適なソリューションです。

また、電動ポンプ採用により、エア式に比べて消費電力を大幅に削減でき、運用コストや環境負荷も低減します。

メンテナンスはポンプに使用されているチューブの交換のみで済みます。

適したアプリケーション

- ・フレキシ
- ・オフセット
- ・コーティング



システムの構成

タッチスクリーン

ポンプの設定や、その他多くのパラメーターを標準化し、簡単かつ迅速に設定できます。

センサー

空気圧、pH、粘度、温度（オプションにて設定）

BFT FLEXXO マニホールド

システムの心臓部、ステンレス製

内部タンクによる50%の節水

外部タンクを必要とせず、洗浄品質を維持しながら水の消費を50%削減します。

世界中でサービスが受けられる、最高品質の部品を採用しています。



SIEMENS PLC

このPLCは印刷機とのインターフェース用に構成されており、遠隔サポート機能を標準で搭載しています。

システム内部洗浄アルゴリズム

各コンポーネントを漏れなく洗浄し、詰まりや誤作動を防ぎます。

PPおよびステンレス配管

溶着接続されたPP管で、内部でのリークがなく、溶剤への高い耐性が保証されます。

蠕動チューブポンプ

少ない脈動で印刷品質を向上させるとともに、混色を防ぎ、定期メンテナンスが容易で、ダイアフラムポンプよりも消費電力が少なく済みます。



GT X MM

送液側 ダイアフラムポンプ
回収側 ダイアフラムポンプ
7個のバルブを内蔵したマニホールド
3個のバルブを内蔵したマニホールド
PLCによる制御
INDUSTRY 4.0



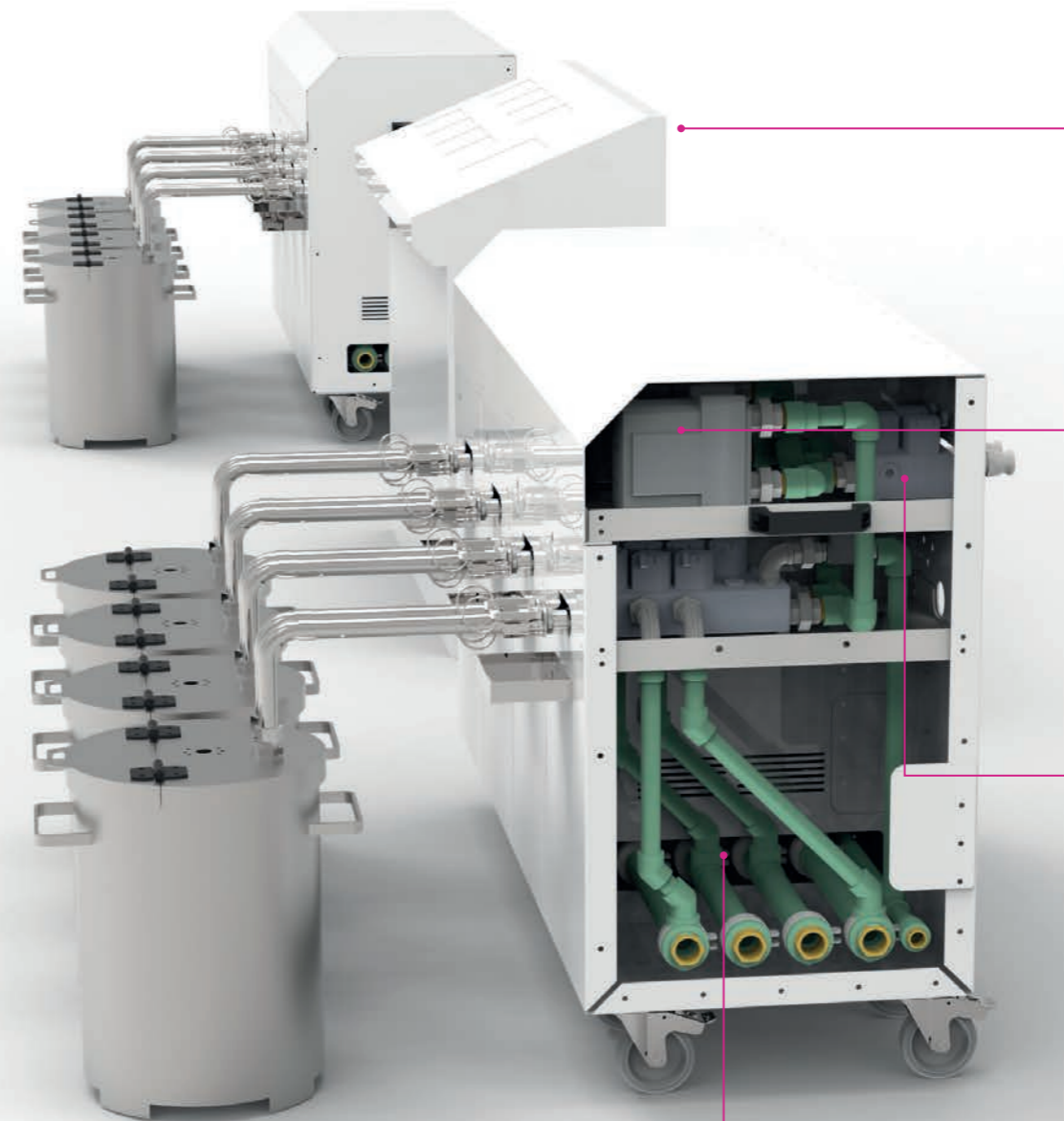
特徴

GT X MMシリーズは、2基のダイアフラムポンプをPLCでデジタル周波数制御し、あらゆる運転条件下でも一定で調整可能なインク流量を実現します。

耐久性と安定性を重視した設計で、溶剤インク用途で特に推奨されますが、水性やUVインクにも高い汎用性を持ちます。堅牢で直感的、そして高いパフォーマンスを備えており、複数のインクシステムを扱う生産ラインにも最適です。

適したアプリケーション

- ・フレキソ
- ・オフセット



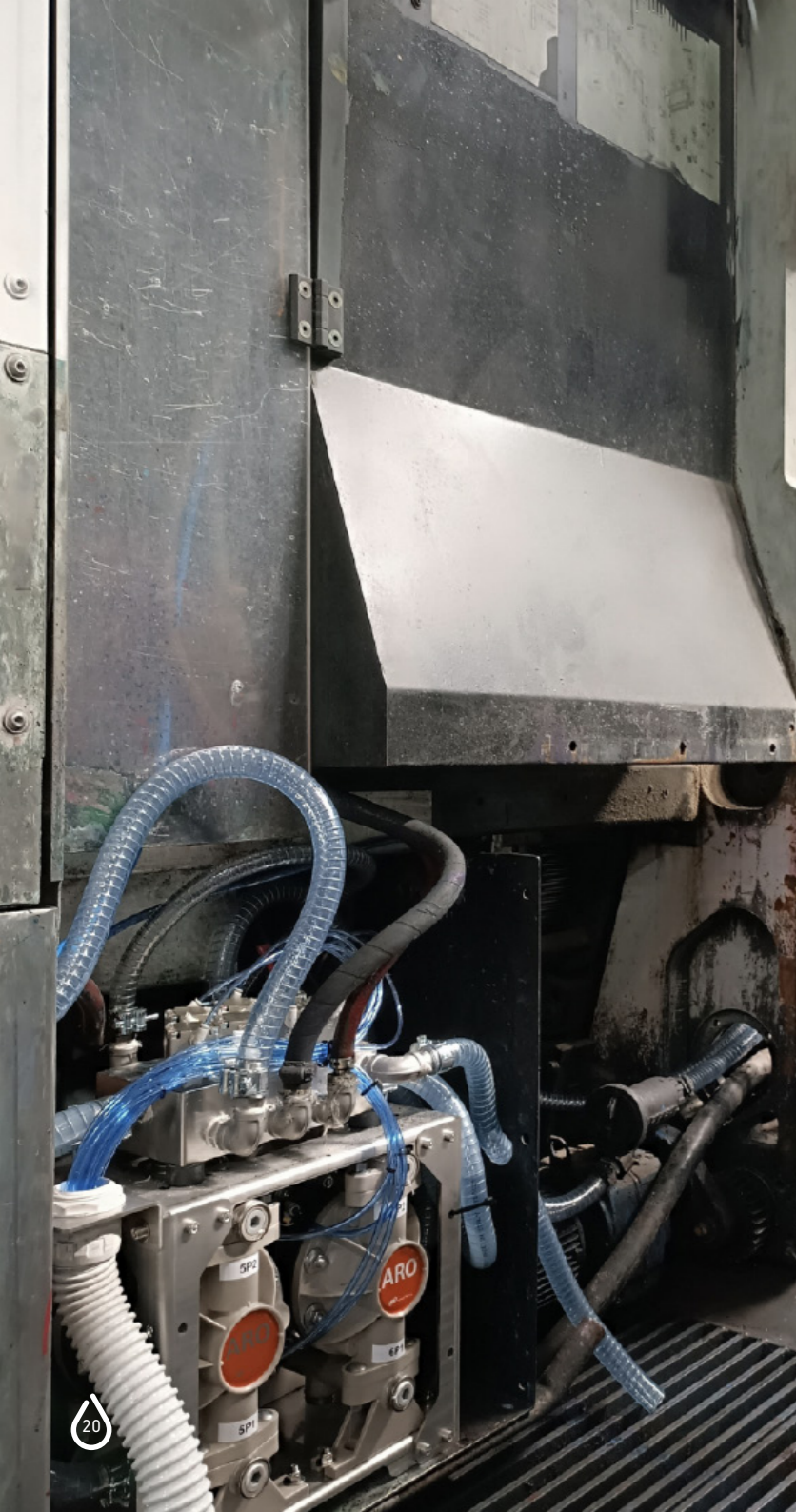
溶接されたポリプロピレン
およびステンレス製の配管
完全な漏れ防止と、溶剤との
最大限の適合性を実現する
よう設計されています。

集中型タッチスクリーン
直感的で簡単に操作でき、
ポンプの設定やその他多くの
パラメーターの標準化を可能に
します。

PLCによって制御される、
ATEX対応の
ダイアフラムポンプ
上部に配置されているため
迅速な交換が可能です。また、
必要なインクの流量もPLCで
管理されます。

BFT FLEVO 3V
マニホールド
内部洗浄機能や、送液、
リターン両ラインからのインク
回収に不可欠なコンポーネント
です。内部洗浄により、全ての
構成部品やオプション装置
(粘度計や熱交換器など)を、
ドクターブレードチャンバーを
通さずに徹底洗浄できます。

BFT FLEVO 7V
マニホールド
システムの心臓部となる単一の
ステンレス製部品であり、高い
堅牢性、信頼性、メンテナンス
性を実現します。



GT CORR

送液側 ダイアフラムポンプ
回収側 ダイアフラムポンプ
7個のバルブを内蔵したマニホールド
3個のバルブを内蔵したマニホールド
PLCによる制御
INDUSTRY 4.0



特徴

GT CORRシリーズは、特に段ボール（コルゲート）業界向けに設計されており、2基のダイアフラムポンプをPLCでデジタル制御し、どのような作業条件下でも安定したインク流量を実現します。

効率性とコストパフォーマンスのバランスに優れ、予算を抑えながらも現場のパフォーマンス向上をサポートする実用的な選択肢です。このシステムの導入により、印刷現場のオペレーターのルーチン作業を大きく改善し、洗浄サイクルの高速化、ダウンタイムおよび手作業の大幅な削減を可能にします。

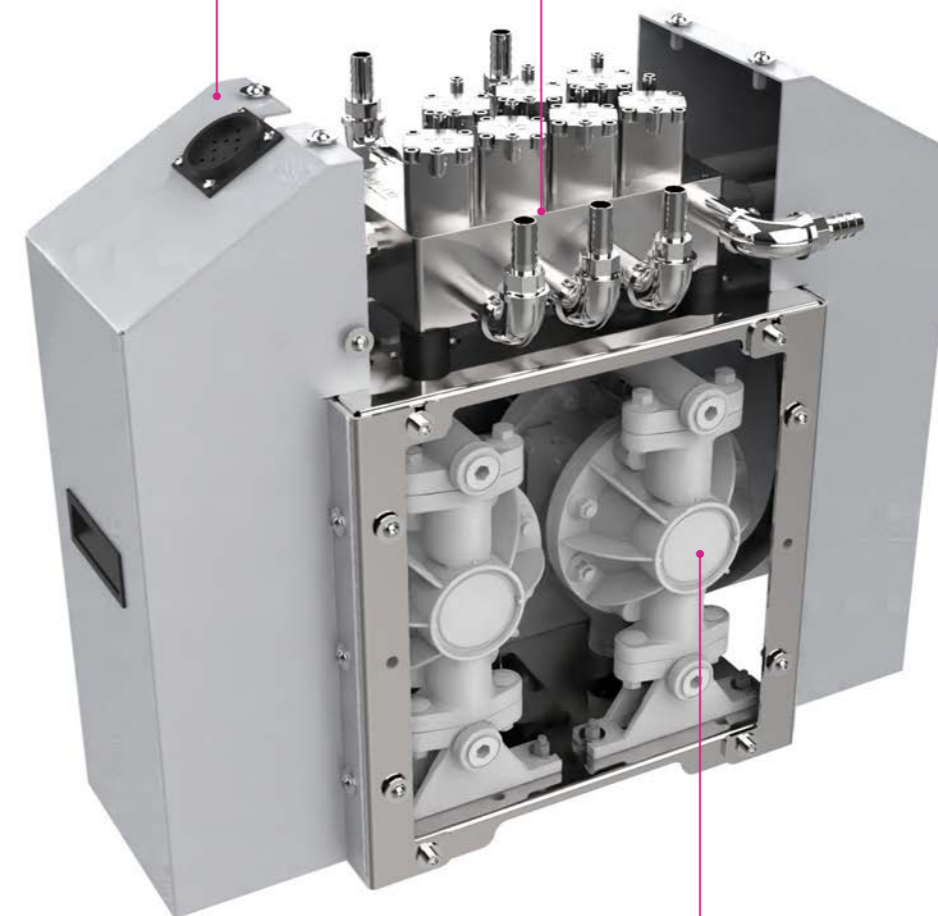
適したアプリケーション

- ・フレキシソ

メンテナンスを迅速化するためのクイックエアコネクション

BFT FLEXO 7V-CORR

マニホールド：一体成形の
ステンレス部品で高い堅牢性・
メンテナンス性を実現



ダイアフラムポンプをPLC制御し、
必要なインク流量を設定可能

インク粘度・pH・温度の 自動管理

インクの物性管理は、フレキソ印刷における品質・安定性・再現性を確保する上で極めて重要です。粘度、pH、温度といったパラメータは、インクの転写均一性やドットの再現性、基材への密着性に直接影響します。これらの値を正確に管理することで、長時間の印刷でも一貫した色を維持でき、無駄の削減や段取り時間の最適化が図れます。

さらに、自動制御システムの導入により、手作業による調整が最小限となり、工程全体の効率化と高い印刷基準の維持が可能になります。特に難易度の高い基材や、高速生産時にも安定した品質を実現します。



インクの粘度管理

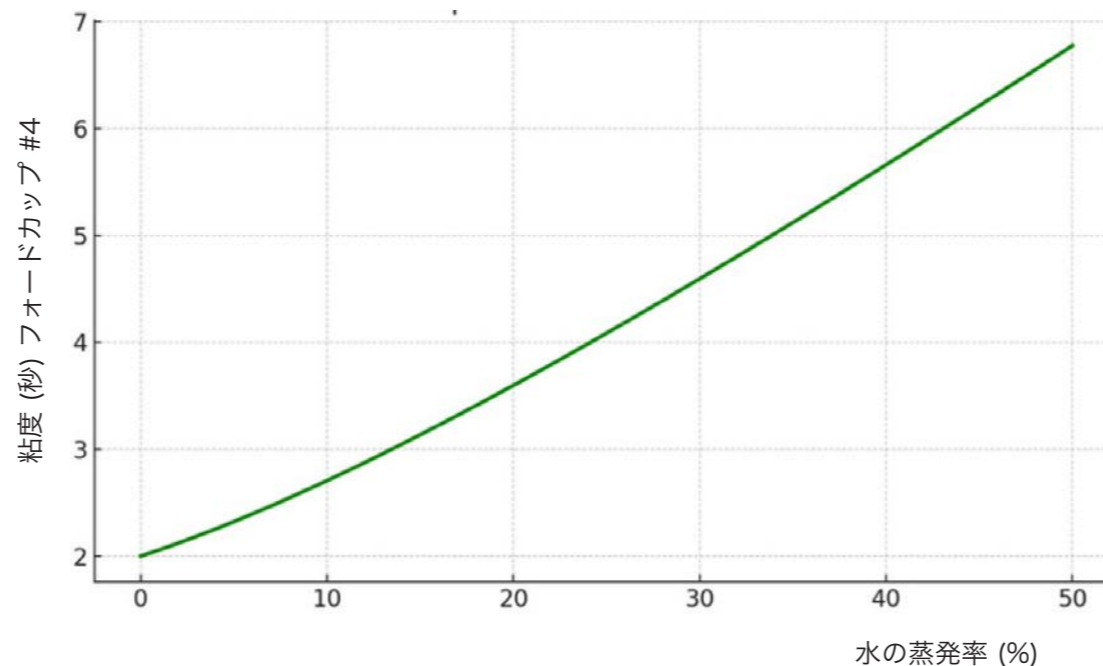
粘度はインクの物性の中でも特に変動しやすく、印刷中の水分や溶剤の蒸発によって大きく影響を受けます。粘度を安定させることは、短時間の繰り返しジョブでも、長時間の連続運転でも、安定した印刷品質を確保する上で不可欠です。

BFT FLEXOの自動粘度管理システムは、常に一貫した粘度管理と高い信頼性を提供します。粘度値は各ジョブごとに記録・保存が可能です。

粘度測定には、印刷業界で広く採用されている高信頼性センサーを採用。BFT独自の制御アルゴリズムと、リターンラインへの専用バルブ追加によって液体の均質性が向上します。粘度補正は、加圧ラインから1barで注入される水やpHバランス液で調整されます。最適な結果を得るためには、攪拌装置（ミキサー）の併用がおすすめです。



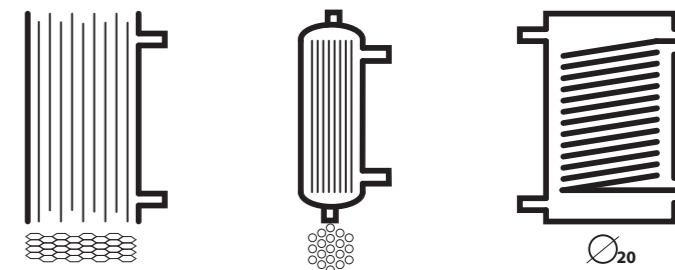
水の蒸発がインク粘度に与える影響 (例：フォードカップ #4)



インクの温度管理

インクにおいて最も重要な値が温度です。インク温度を一定に保つことで、急激な粘度変動やそれに伴う調整作業を防ぎ、一般的に見落とされがちなこのパラメータも標準化できます。温度データも各ジョブごとに記録・保存が可能です。

温度管理は、センサーと熱交換器を組み合わせた一体型システムで実現します。熱交換器は点検可能なプレート式・シェル&チューブ式・コイル式などから選択できます。既存設備の10°C冷却水回路または専用冷却回路への接続が可能です。自動温度制御バルブにも対応しており、常に一定温度を保つことで安定した品質を実現します。





インクのpH管理

pHの管理はシステム内マニホールドに統合されており、洗浄サイクルごとにプローブが自動洗浄されます。プローブはメンテナンスのために簡単に取り外しができ、pH値も各ジョブごとに記録・保存が可能です。

間接的なpH管理

pHプローブは消耗が激しいため、BFTでは効果的な代替策として「アミン添加水」ステーションを提供しています。このステーションでは、pH9.5に調整された水とアミンの混合液を作成します。この溶液を粘度補正用として使用することで、印刷工程全体を通じてインクのpHを安定化できます。

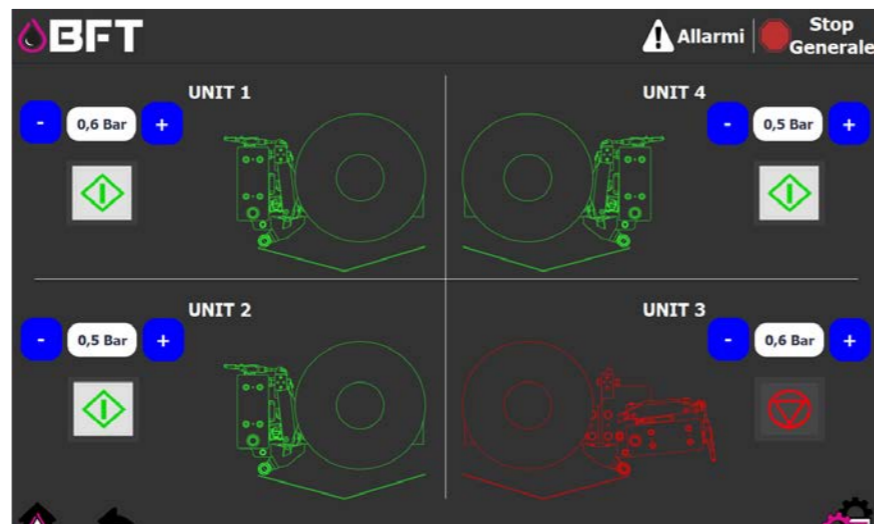
フローセンサー

フローセンサーは、リターンライン内のインクの有無を検知します。これにより、リアルタイムで以下の状態を把握できます。

- ポンプの異常
- インクタンク内のインク不足
- フィルターの詰まりや、システム内の詰まり、漏れなど循環系のトラブル

CPC チャンバー加圧 制御システム

CPCシステムは、PLCに統合して制御が可能で、オペレーターはチャンバーのドクターブレードがアニロックスに対して掛かる接地圧をリアルタイムにモニター上で監視することができます。このシステムにより、チャンバーを確実にアニロックスに対して密着させることが容易になり、その圧力設定値を保存することで工程の標準化が可能になると共に、必要最低限の圧力値を与えることで、ドクターブレードの摩耗が低減されます。



IPC チャンバー 内圧制御



BFTはチャンバー本体をアニロックスに対して接地させ一定の接圧を維持するシステムにおいて、従来のエアバッグ方式に加えて、新たにエア・オイルコンバーター方式を開発しました。これは注入されたエアをオイルシリンダーの作動に変換させることで、より高速化する印刷速度や、高粘度のコーティングラインでも安定した性能を発揮できるようにするためです。

Ink600

印刷物単位のインク消費量モニタリング

Ink600は、印刷物1枚あたりのインク消費量を正確に計測するためにBFTが開発したセンサーです。インク配管に組み込むことで、印刷速度や生産枚数に基づいたリアルタイムのインク使用量を算出し、コスト最適化や工程効率化のための重要指標となります。

また、インクタンク内のインク残量が少なくなると警告を出し、予期せぬ生産中断を未然に防ぐことができます。



MasterClean

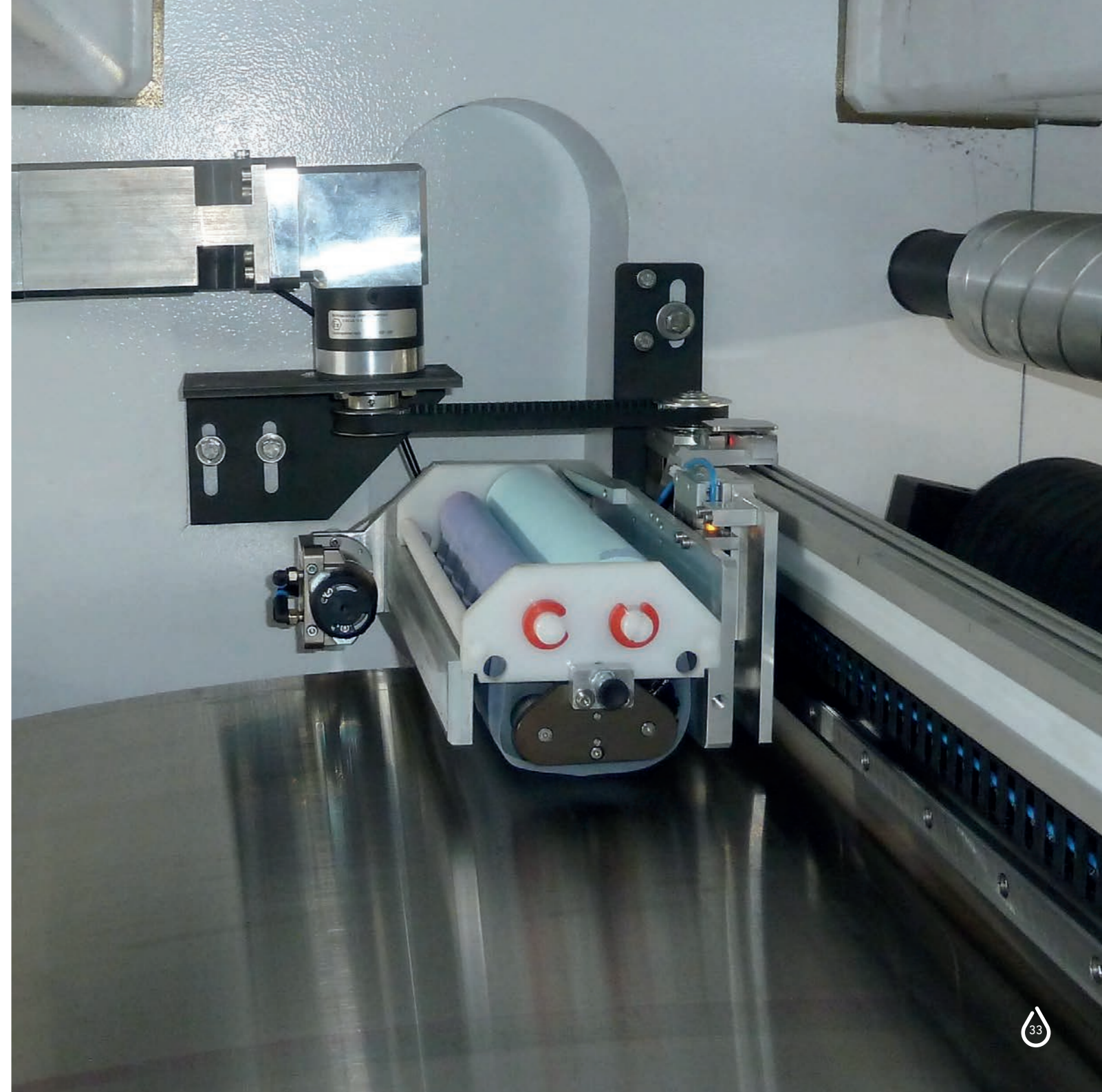
MasterCleanは、フレキソ印刷機のセンタードラムを自動で洗浄する、BFT独自の画期的なシステムです。コストパフォーマンスに優れたコンパクト設計で、印刷材料の幅を自動検知し、ドラム外周部に付着したインク汚れを効率よく洗浄します。

MasterCleanは、ドラム上部とその上を通過する印刷物の間に設置され、印刷機のフレームに搭載されたガイドシステムと1~2基の洗浄ヘッド（クロスカートリッジ交換式）で構成されます。

直感的なeBFTコントロールパネルとeSim機能により、多様なニーズに合わせて洗浄プログラムの設定が可能です。

本システムは機械停止やオペレーターの作業リスクを解消し、抜群の洗浄性能で高品位な印刷品質を維持します。コンパクトなため、水性・溶剤・UV・EBインク用の多くのフレキソ印刷機に容易に設置できます。

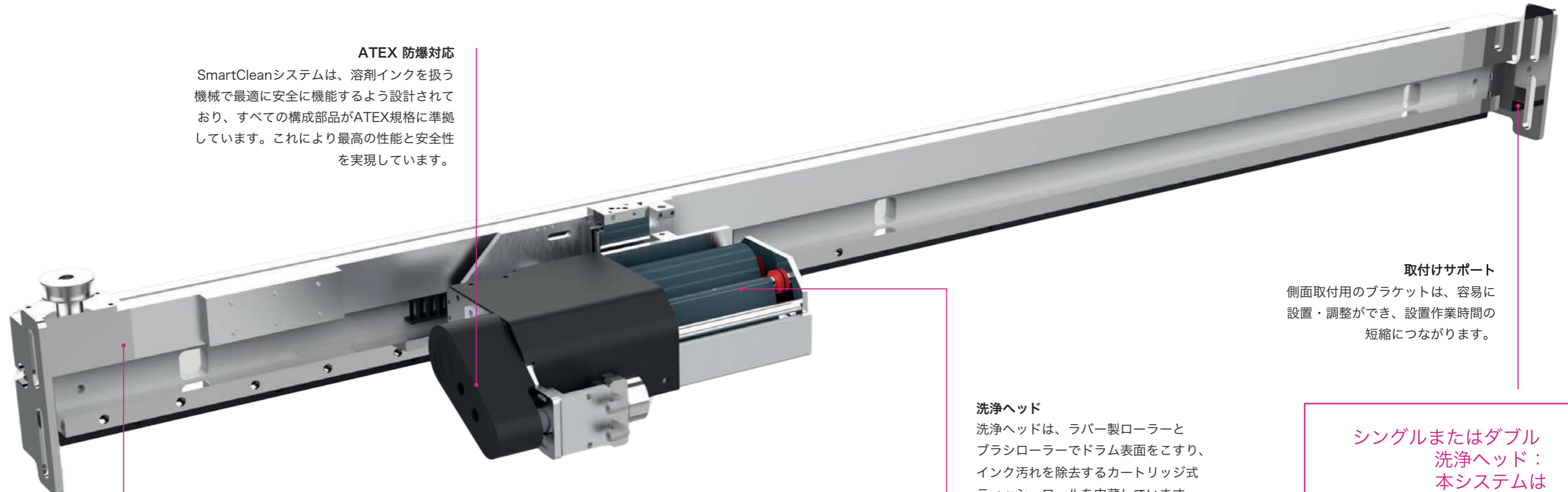
**効率を上げることは、細部にこだわることはありません。
しかし、細部にこだわれば、全てを変えることはよくあることです。**



MasterClean システム構成

ATEX 防爆対応

SmartCleanシステムは、溶剤インクを扱う機械で最適に安全に機能するように設計されており、すべての構成部品がATEX規格に準拠しています。これにより最高の性能と安全性を実現しています。



デュアルムーブメントガイド

デュアルムーブメントガイドによって、洗浄時の動きを素早くスムーズにし、剛性と精度の高いクリーニングを実現します。

洗浄ヘッド

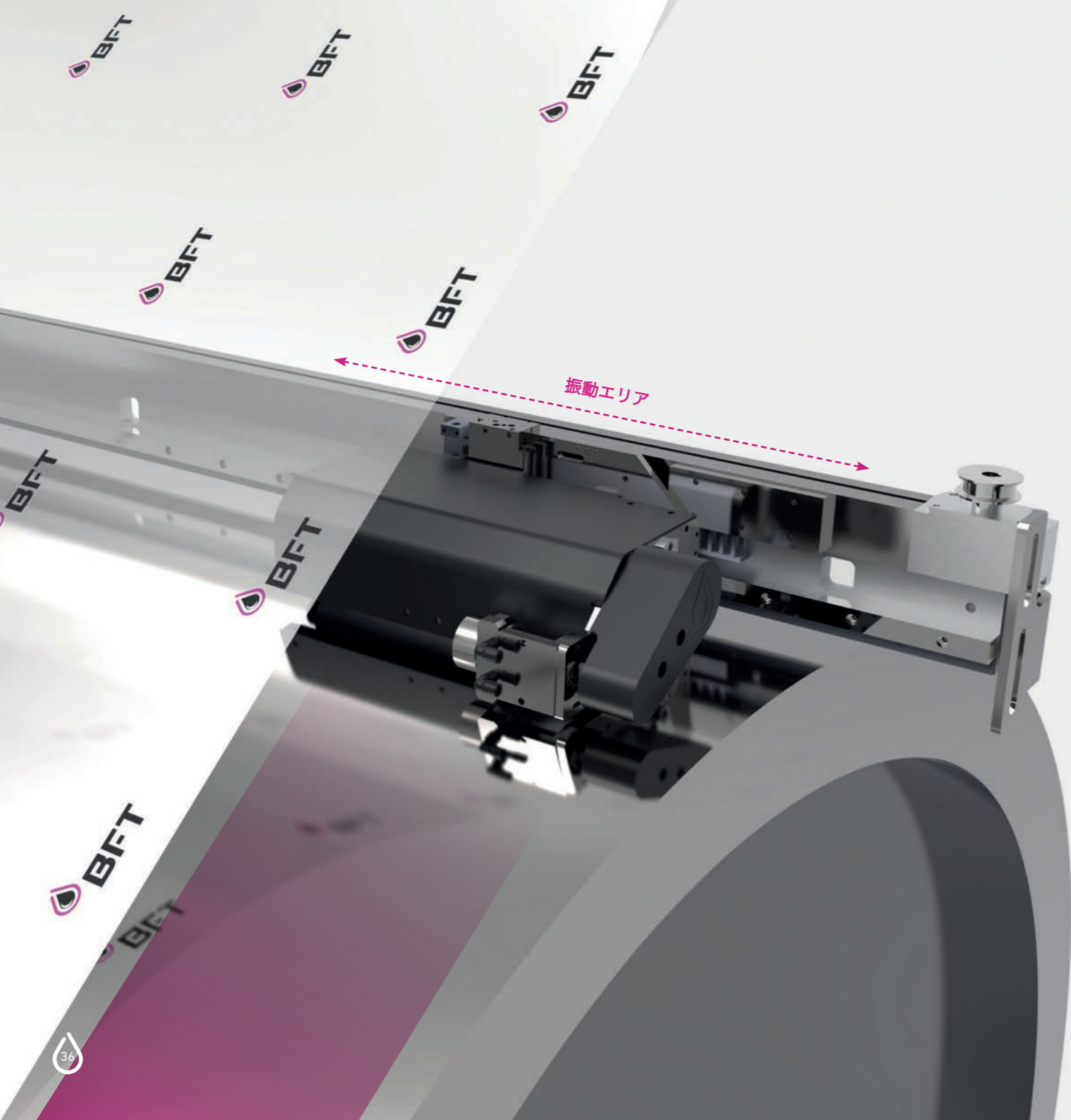
洗浄ヘッドは、ラバー製ローラーとブラシローラーでドラム表面をこすり、インク汚れを除去するカートリッジ式ティッシュロールを内蔵しています。洗浄中は残りのティッシュ長も自動監視され、交換タイミングやストック状況もオペレーターに通知します。

ティッシュカートリッジは4.5mまたは9m仕様があります。

取付けサポート

側面取付用のブラケットは、容易に設置・調整ができ、設置作業時間の短縮につながります。

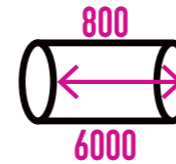
シングルまたはダブル
洗浄ヘッド：
本システムは
1基または2基の
洗浄ヘッドを装備でき、
800mmから6000mm幅の
ドラムに対応します。



自動幅検知：
MasterCleanは印刷材料の幅を自動検知し、ドラム外周部の洗浄を最適化します。



作業者の安全性向上：
オペレーターは機械内部に入って手動洗浄する必要がなくなり、事故リスクが排除されます。



柔軟な洗浄オプション：
1基または2基の洗浄ヘッド搭載により、800mm~6000mmの幅広いドラムに対応します。



ダウンタイムの削減：
印刷中も連続洗浄が可能で、機械停止が不要です。



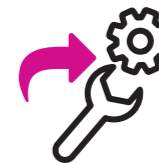
SmartHMI インターフェース：
操作パネルのSmartHMIで、除去する汚れ量に応じたショート・ミディアム・ロングなどの洗浄プログラムを選択し、必要な位置に洗浄ヘッドを配置できます。



印刷品質の向上：
ドラムを常に清潔に保つことで、印刷品質が大幅に向上し、無駄も大きく削減できます。



リアルタイムコミュニケーション：
システム状態やティッシュ残量、交換タイミング、在庫状況などをリアルタイムでオペレーターに通知します。



コストパフォーマンス：
MasterCleanは同等製品よりも安価で、85%のフレキシソ印刷機に短時間で設置できます。

OUR PARTNERS



SIEMENS



WATSON
MARLOW

Fluid Technology Group



ITALIANA LAME

elesa



Automation

OUR MEMBERS



ACIMGA
YOUR TOOL TO GROW

FEFCO
Corrugated Packaging



65/5 Gladstone Road, Castle Hill
NW 2153 Australia



株式会社 テクノサポート

〒564-0053
大阪府吹田市江の木町23-5
電話:06-6170-2663 Fax:06-6170-2664
<https://www.technosupport.co.jp>
Sales@technosupport.co.jp



Registered Office
via Savio, 19 Casale M.to
15033 AL Italy

Flexo Operating Office
strada Paniate, 3
Occimiano 15040 AL Italy

Carbon Operating Office
via Giolitti, 7/9
Robassomero 10070 TO Italy

+39 0142 276530

| info@bftgroup.tech

| www.bftgroup.tech

| [in](#)

