



最新技術および転抄事例

2024年 4月 16日

バルメット株式会社
営業部

小川 明広

マシンを改造する10の一般的な理由

より利益率の高い
グレードへの転抄



効率向上



抄速と生産量増加



信頼性の向上



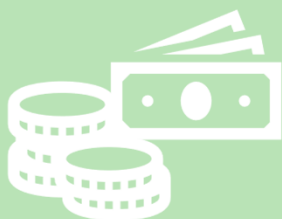
走行性



ボトルネックの
削除



コスト削減



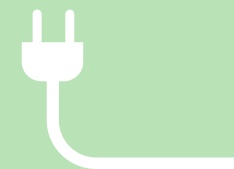
品質向上



安全性向上



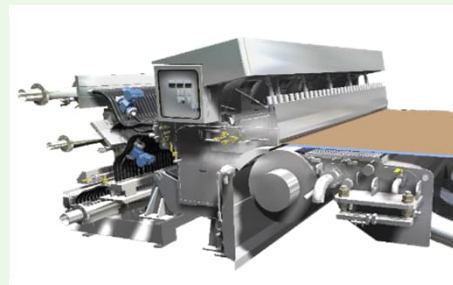
エネルギー効率
向上



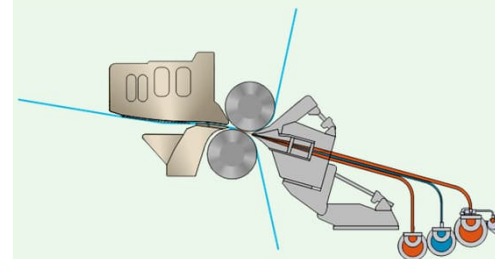
ご紹介内容

1. アクアレイヤリングヘッドボックス
2. シューブレードフォーマ
3. スリーブロール
4. デュアルアンワインド
5. 転抄事例

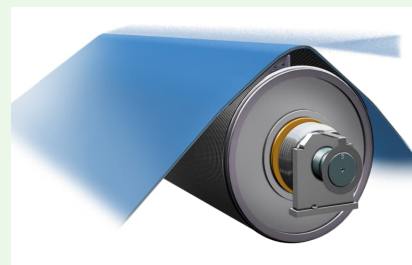
Headbox with Aqua Layering



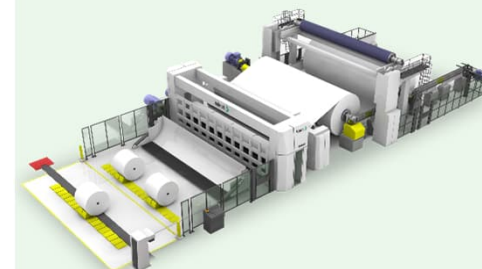
Forming with Shoe and Blade technology



Forming with Sleeve roll for high strength



High capacity winding





1. アクアレイヤリングヘッドボックス

Valmet OptiFlo ヘッドボックスのラインナップ

様々なニーズに解決策を提供する。

- あらゆる用途と抄紙機のサイズに対応可能
- 高品質とコスト効率を備えた堅牢なモジュール構造

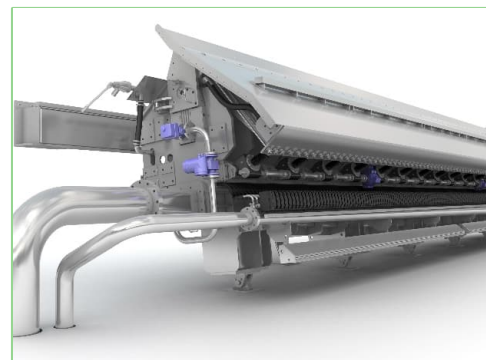
究極の品質を
目指す



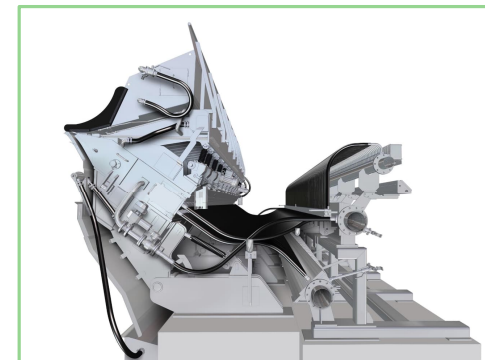
OptiFlo
フォードリニアヘッドボックス



OptiFlo レイヤリング
フォードリニアヘッドボックス

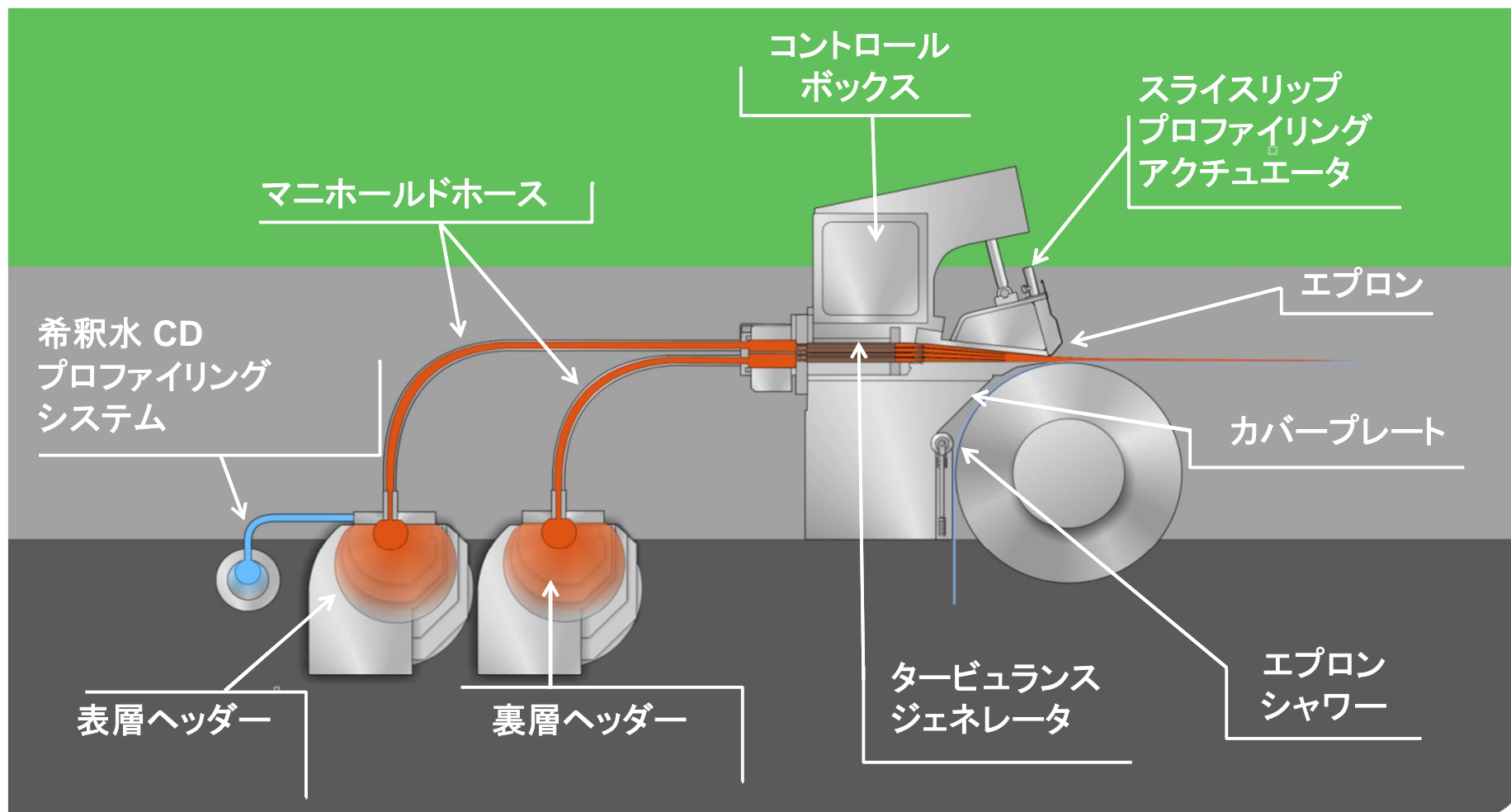


OptiFlo
ギャップヘッドボックス



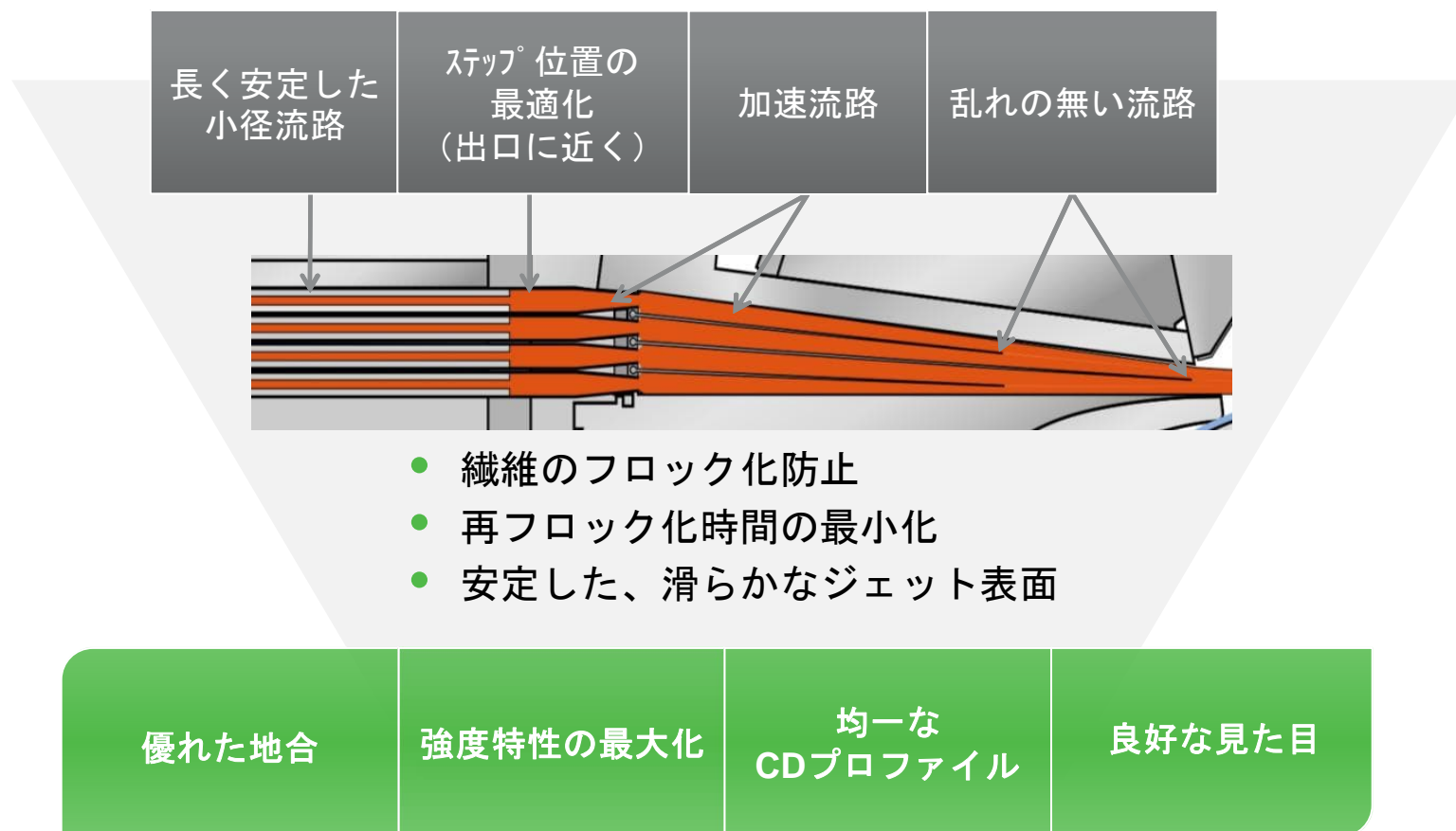
OptiFlo レイヤリング
ギャップヘッドボックス

OptiFlo レイヤリングフォードリニアヘッドボックスの構造



OptiFlo レイヤリングフォードリニアヘッドボックスの特徴

より良い紙品質のために



1台のオントップフォーマで2層抄き製品が抄造可能

OptiFlo レイヤリングフォードリニアヘッドボックス

不適當な流れの状態
や最適化されていない
スライス周りの流
路設計では2層間は
混ざり合ってしまう

従来headbox

OptiFlo

Top 面にブラウン(40 gsm) ボトムにグレー (40 gsm)
のライナーボードのTop側視, 合計80 gsm

OptiFlo レイヤリングフオードリニアヘッドボックス

レイヤリング技術による利点

低坪量化による原料コスト
低減の可能性

エネルギーコストの低減 –
たった1台のヘッドボック
スで多層製品を実現

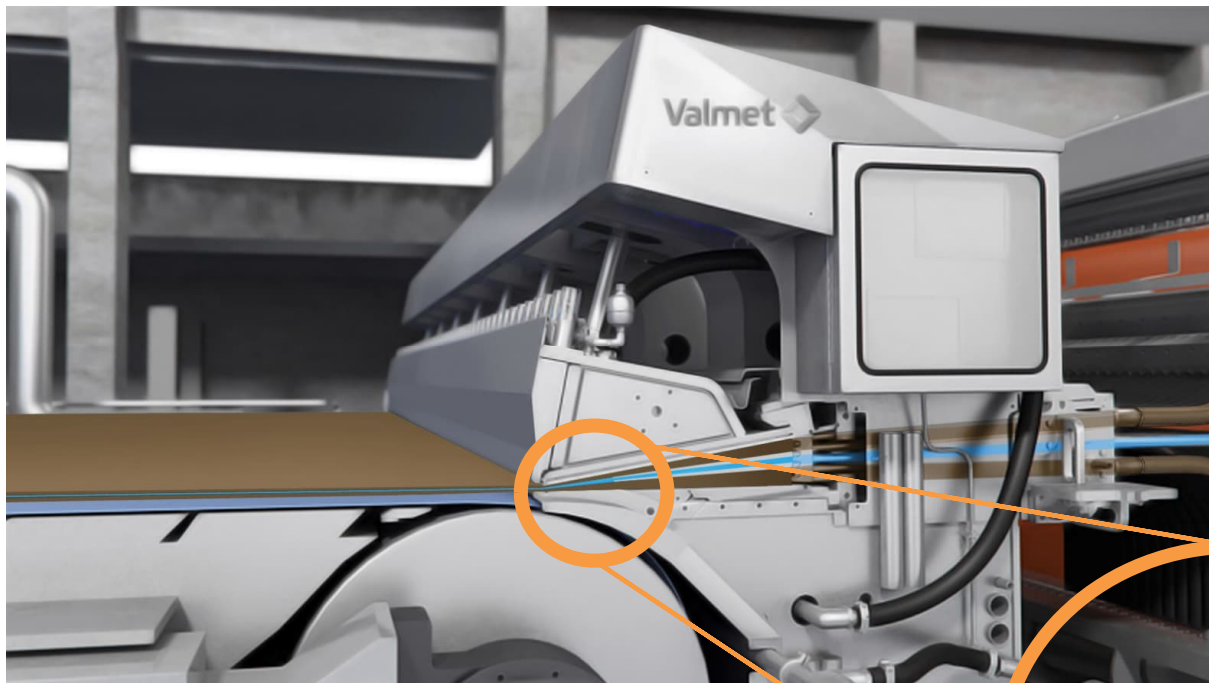


従来の多層抄きマシンと比べて
投資コストの圧縮が可能 –



コスト・効率を考慮した
板紙抄造にとって正しい
解決策

OptiFlo レイヤリングフォードリニアアクア



アクアレイヤリング技術によって
更に優れたヘッドボックスへ進化

ユニークな技術：2層の間に薄い水の層を挿入することによって、各層の性質はより安定し完全な2層分離を実現する



アクアレイヤリング技術

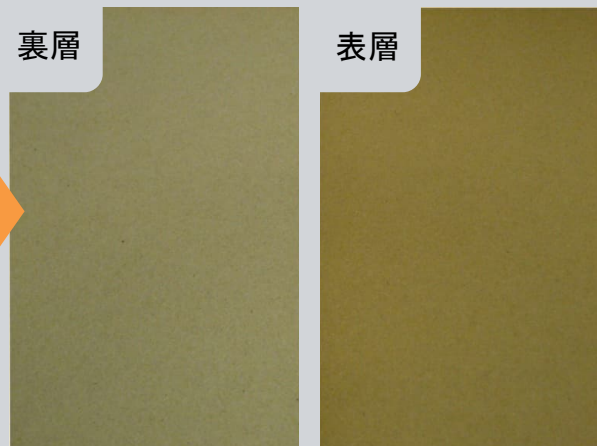
層状形成用のレイヤリングヘッドボックス

解決策

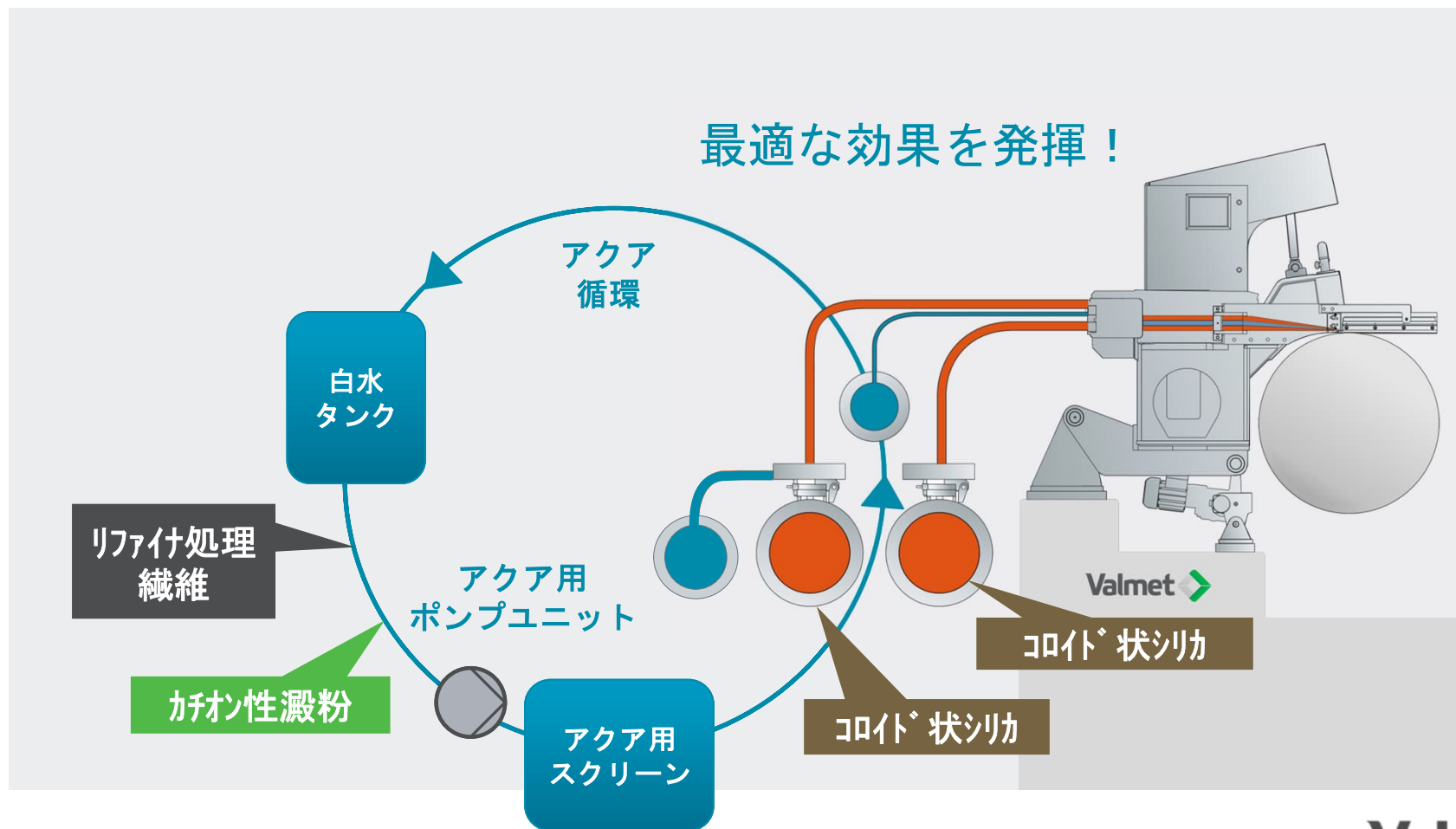


OptiFlo 2層ヘッドボックスは2層の混合なくスムーズなフォーミングテーブル挙動を実現する

結果



OptiFlo レイヤリングフォードリニアアクアの最適化システム

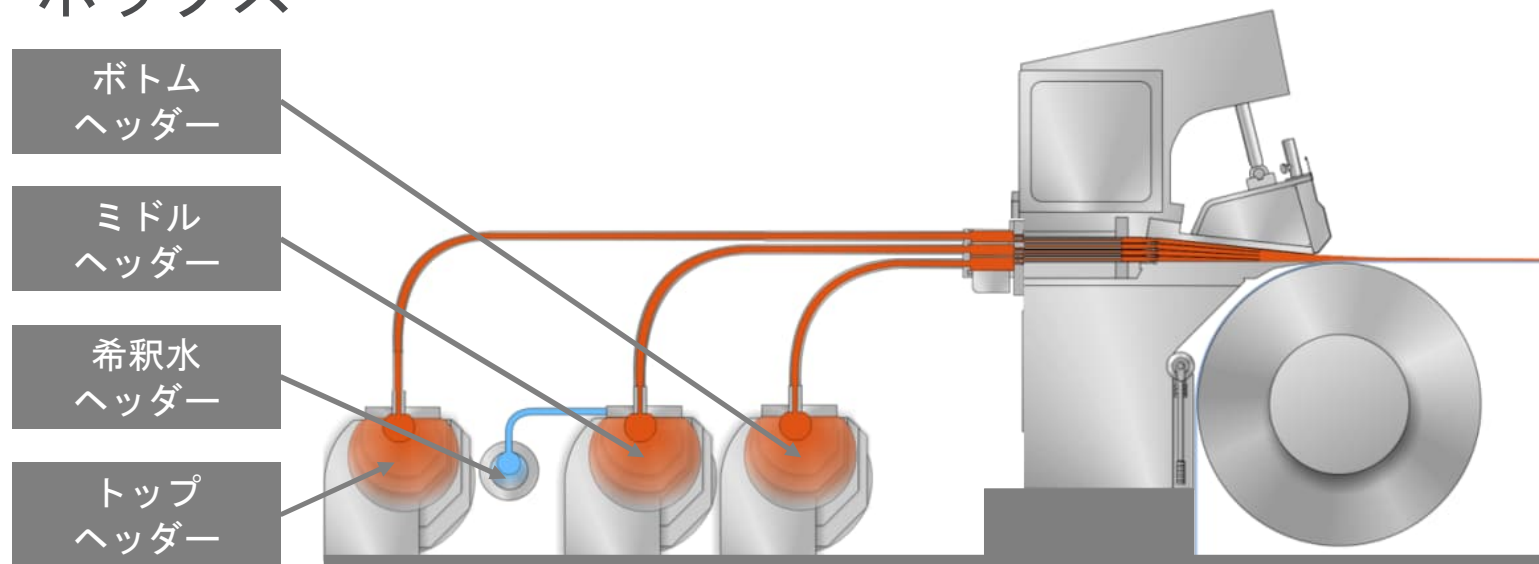


アクアレイヤリング 技術のメリット

経済性	品質特性	柔軟性
<ul style="list-style-type: none">• 原材料コスト低減• 投資コスト低減• エネルギーコスト低減	<ul style="list-style-type: none">• 安価な原材料を使用しても紙強度を維持• 高い層間強度	<ul style="list-style-type: none">• 最終製品の特性と原材料を最適化• 微細繊維や薬品添加に柔軟性

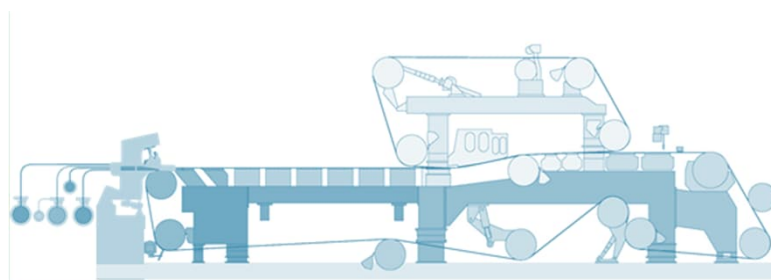
OptiFloレイヤリングフォードリニアヘッドボックス

3層ヘッドボックス

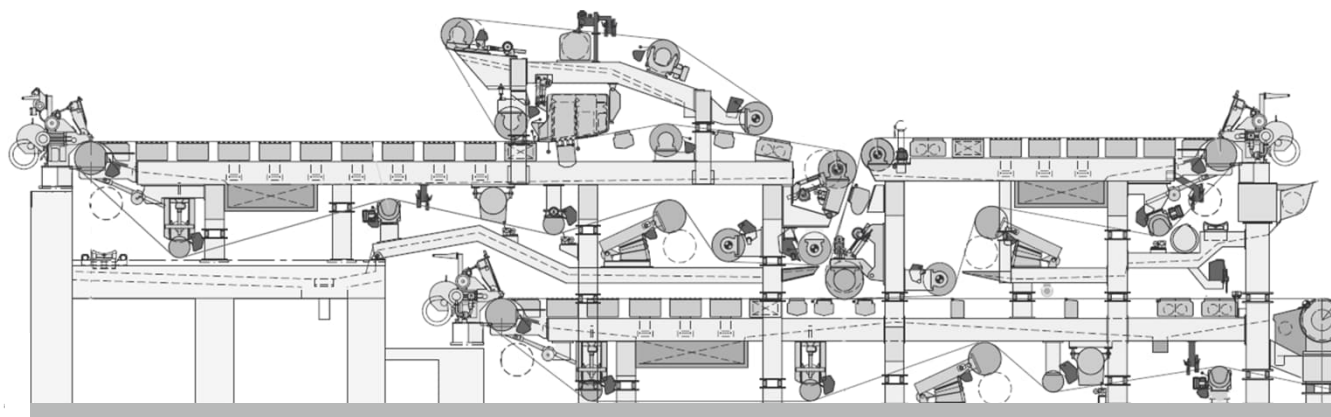


積層板紙

3層生産するフォーミングコンセプトの比較



新
アクア
レイヤリング
コンセプト



従来型
多層抄
コンセプト

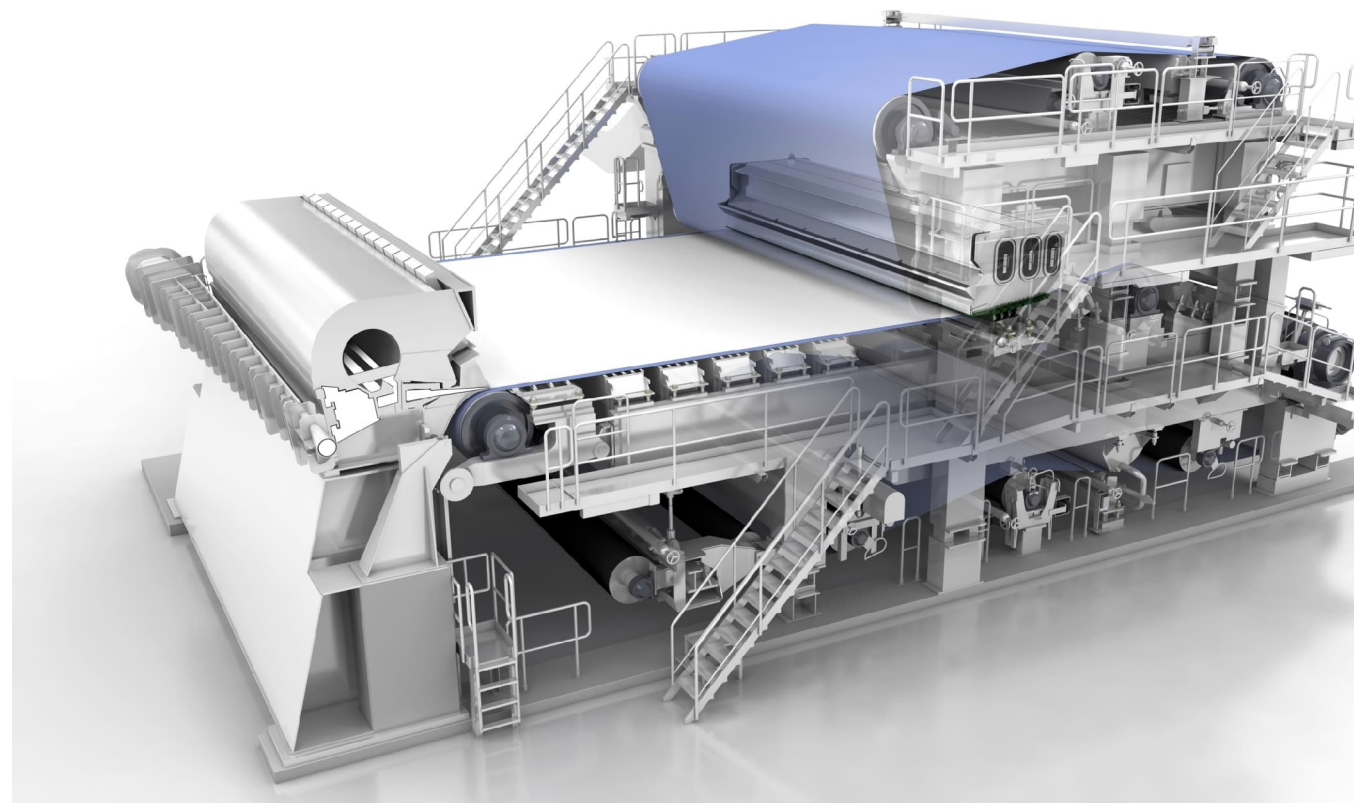
2. シューブレードフォーマ

シューブレード技術を用いたOptiフォーマハイブリッド

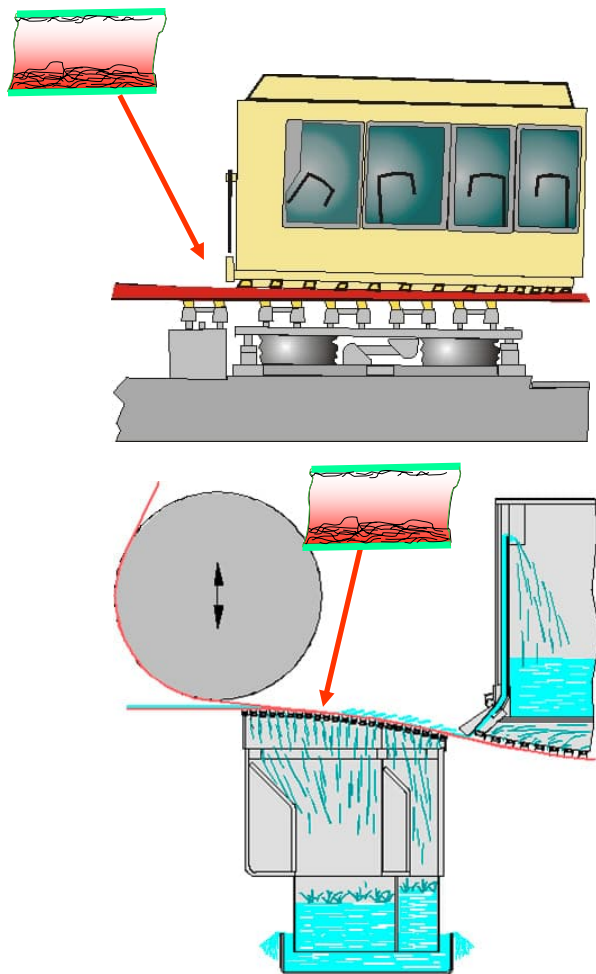
広い操作ウィンドウを備えたシューブレードのフォーミングアプリケーション

調整可能で緩慢な初期脱水による高い脱水能力

優れた紙品質



従来のフォーマの紙層形成

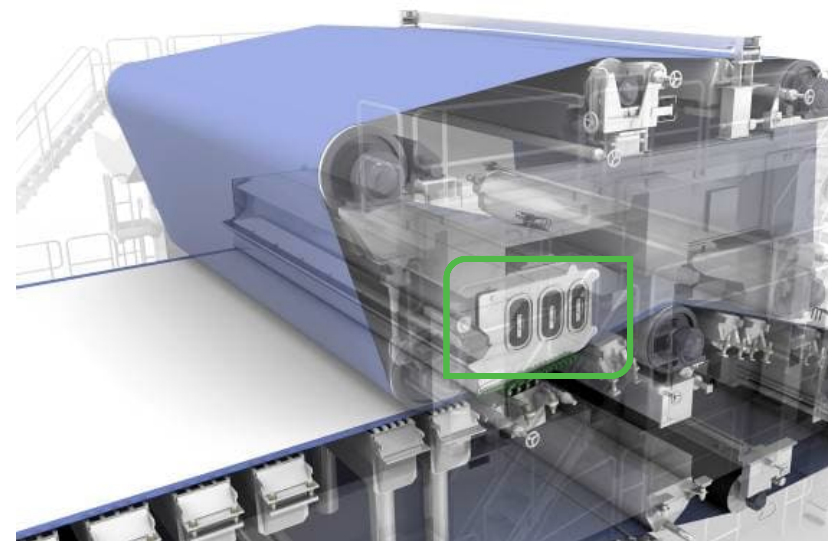
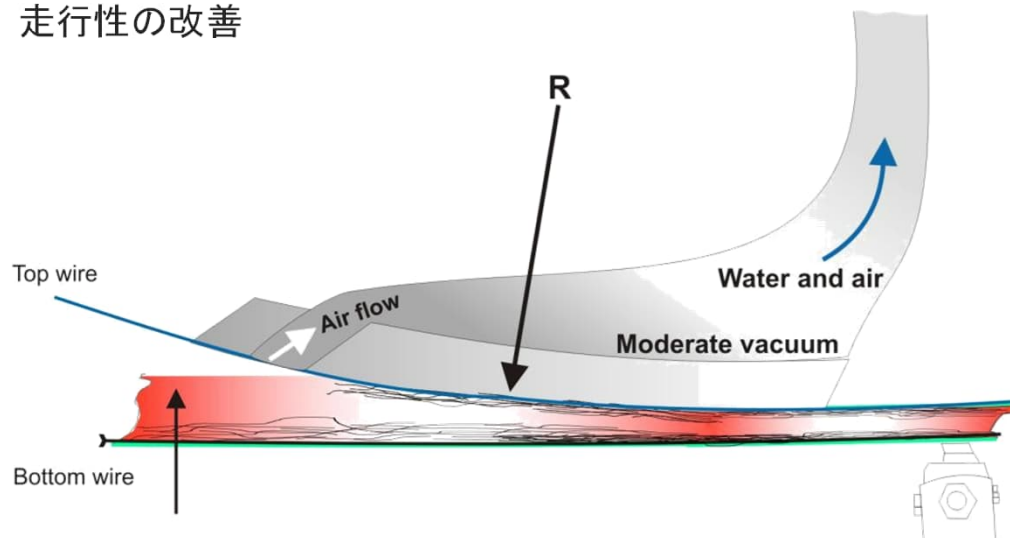


- 高いせん断力
(シューエリア入口)
- 激しい脈動
(デフレクターブレード部)
- 高米坪グレード時の
クラッシング
- 湿紙上部が適正に形成されて
いない
(ローディングブレード
ゾーン全体)

シューブレード技術を用いたOptiフォーマハイブリッド

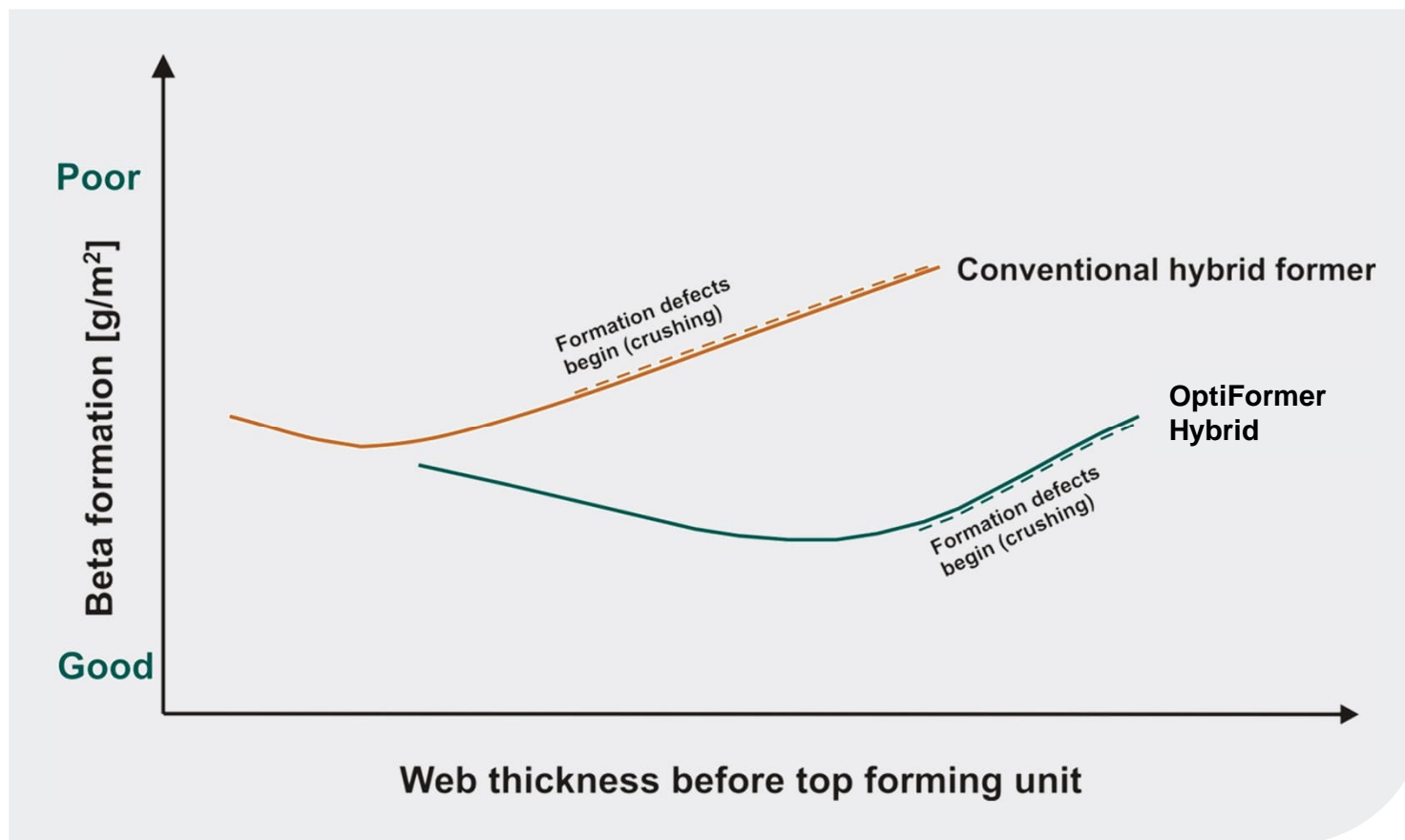
Vacuシューチャンバーによる初期脱水の増加

- 原料シートのトップワイヤー側はVacuシューチャンバーの下に固定されている
 - 高速で一定圧力による脱水を提供する
 - トップワイヤー側の良好なカバレッジと高い脱水能力を保証する
- 特殊なインレットシューは、強い圧力変動を防ぐように設計されている
 - 少ないウェット欠陥
 - 走行性の改善



シューブレード技術を用いたOptiフォーマハイブリッド

脱水能力 – 湿紙厚み vs. 地合



まとめ

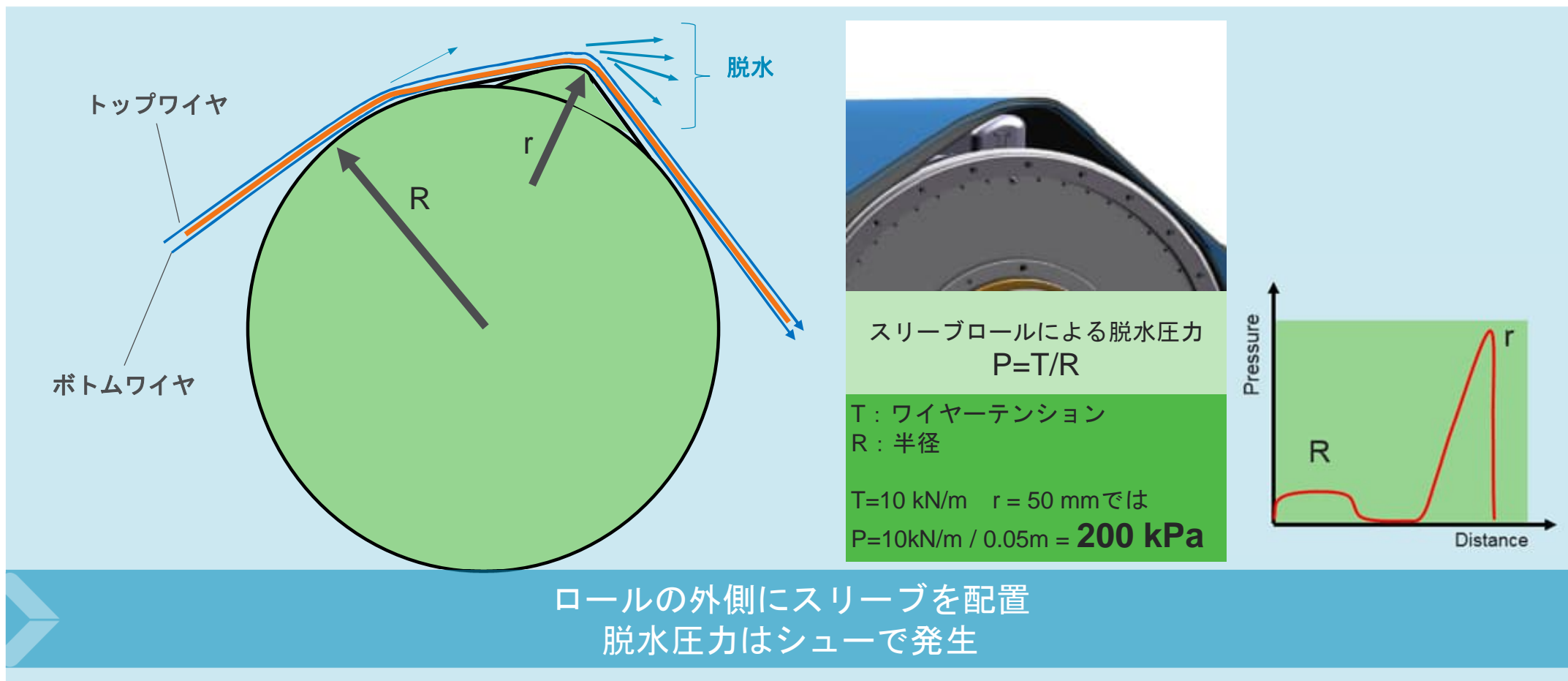
シューブレード技術を用いたOptiフォーマハイブリッド



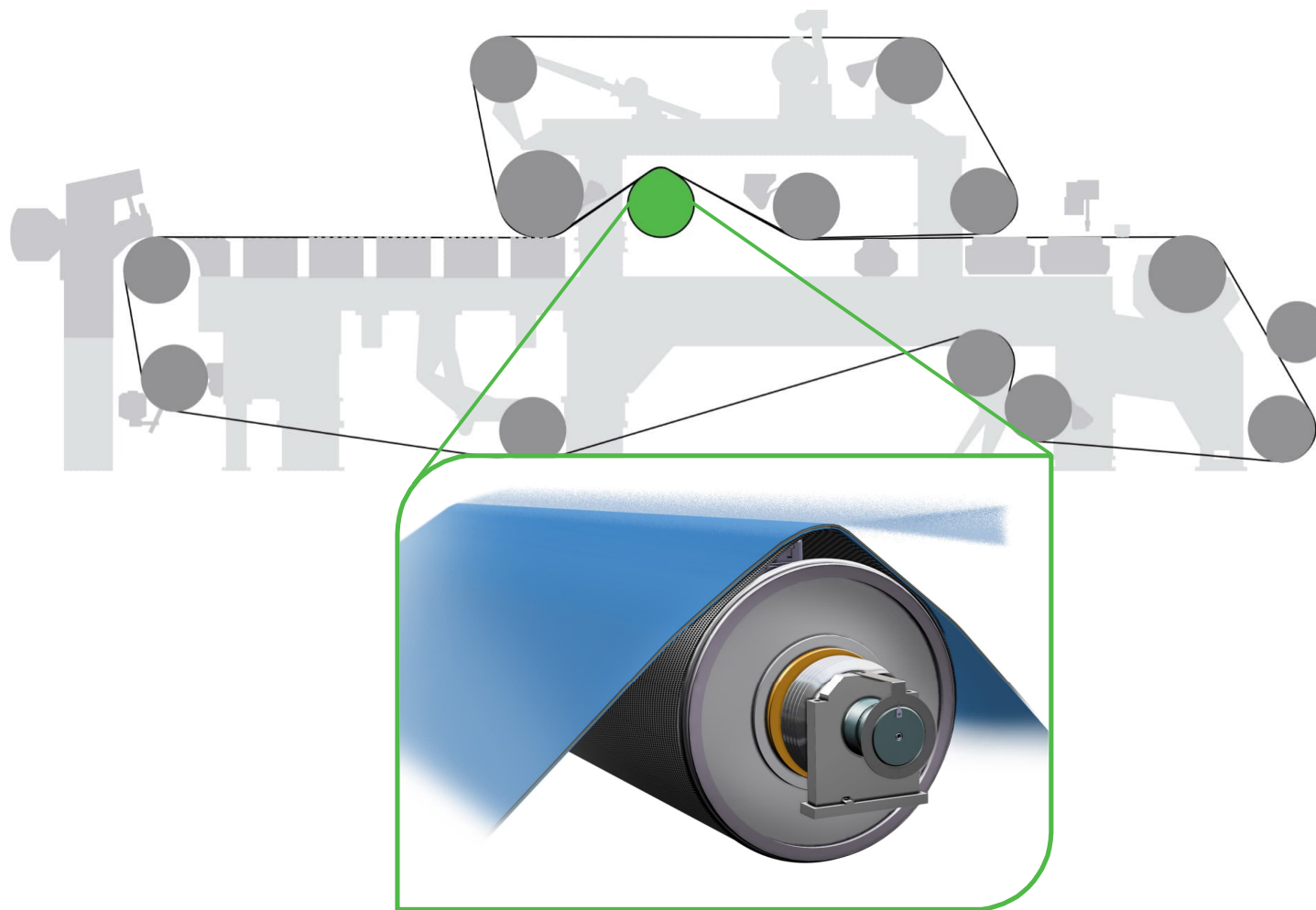
- 生産能力と抄速の増加
- 紙品質の向上
 - 特に地合の向上
- 従来のハイブリッドフォーマより良好な走行性
- パルプ原料の節減
- 従来のハイブリッドフォーマより短い長網のフォーミングレンジス
- 従来のフォーマの最適なソリューション
 - ほとんどの改造ケースでは長網のフォーミングレンジスを延長する必要はない

3. スリーブロール

スリーブロールの脱水原理



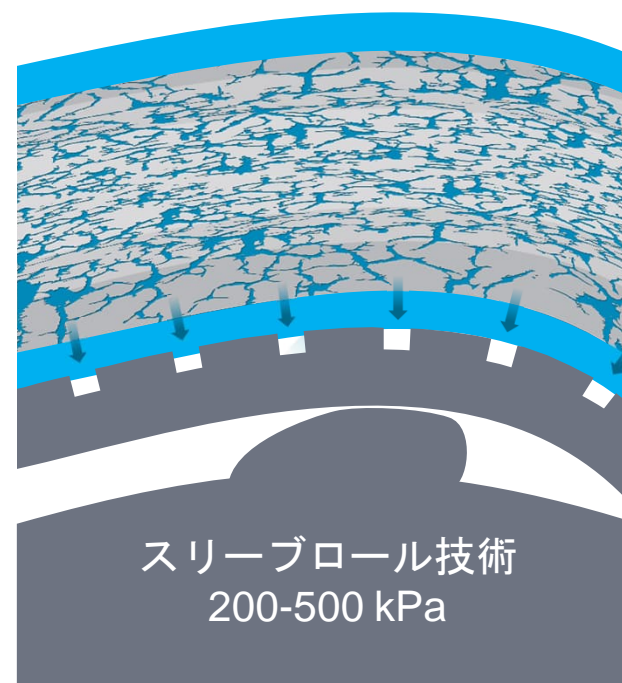
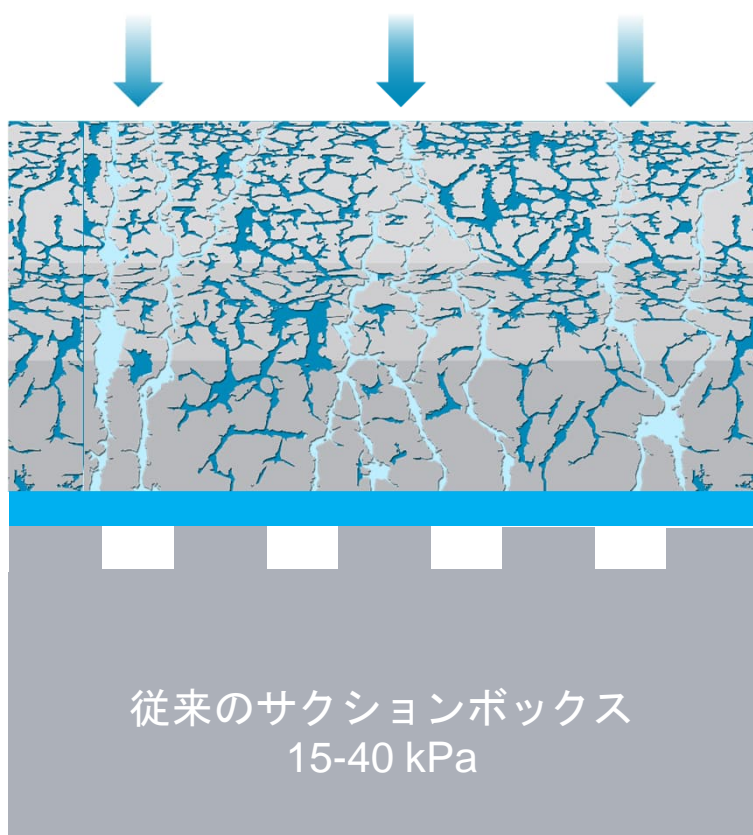
スリーブロール技術を用いたフォーマ





パイロットトライアル

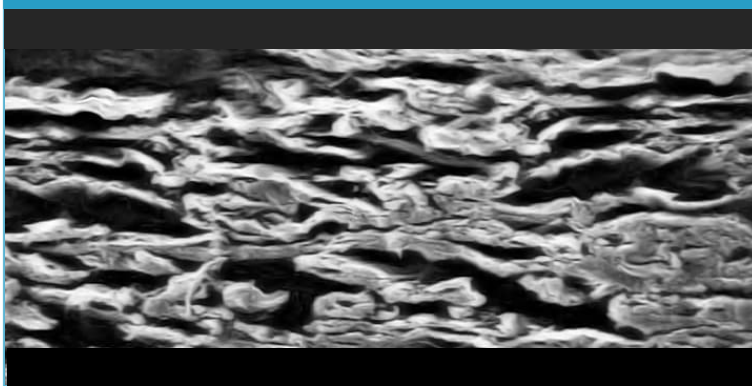
吸わないで前方に押ししてください



シート構造への脱水方法の影響

綿密なシートで強度アップ

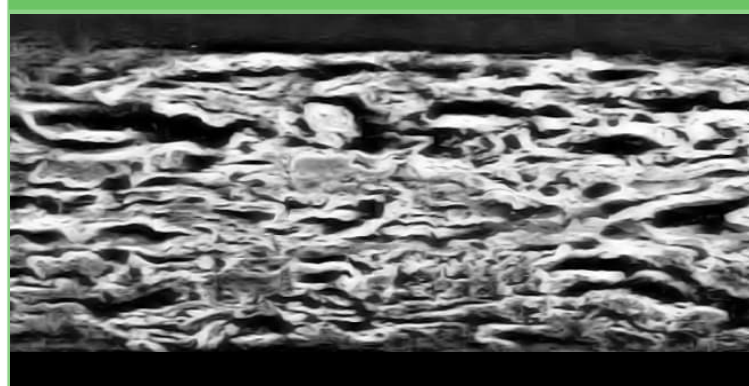
従来の脱水



フラットサクションボックスとクーチ
ロールで搾水される

- シートを通してエアが吸われる
- 低いシート密度

スリーブロール脱水

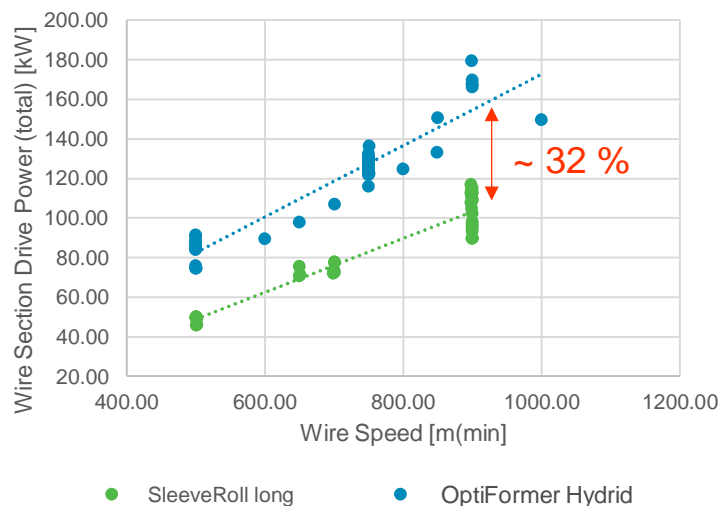


主にプレッシングによって搾水される

- シートを通過するエア流れは最小
- 高いシート密度

パイロットトライアルにおける省エネ結果

スリーブロールとハイブリッドフォーマの比較



フォーマーの参考例
ワイヤー幅 : 6 550 mm
抄速 : 900 m/min

従来のフォーマ :

駆動動力	1 422 kW
トップフォーマの真空	143 kW
合計	1 565 kW

スリーブロールを用いたフォーマ :

駆動動力	967 kW
スリーブロールの真空	0 kW
合計	967 kW

約 600 kWの省電力
約5千万円/年*の原単位削減

* 電力単価 10円/ kWh

スリーブロールは多種多様な用途に適応

スリーブロールはいろいろなフォーマに適用可能！



スリーブロールはテストランで1,800 m/min達成

スリーブロールの利点

経済性

- 従来のフォーマより投資コストが安い
- 省エネルギー
- 原料コストの節約
- 生産能力向上



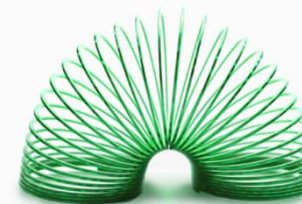
強度

- 最終製品の強度向上
- 低品質の原料パルプで強度を維持
- 内部結合強度向上



広範囲の適用性

- 多種多様なフォーマに適用可能
- 操業・保全が容易
- 抄速に影響されず安定的なパフォーマンス

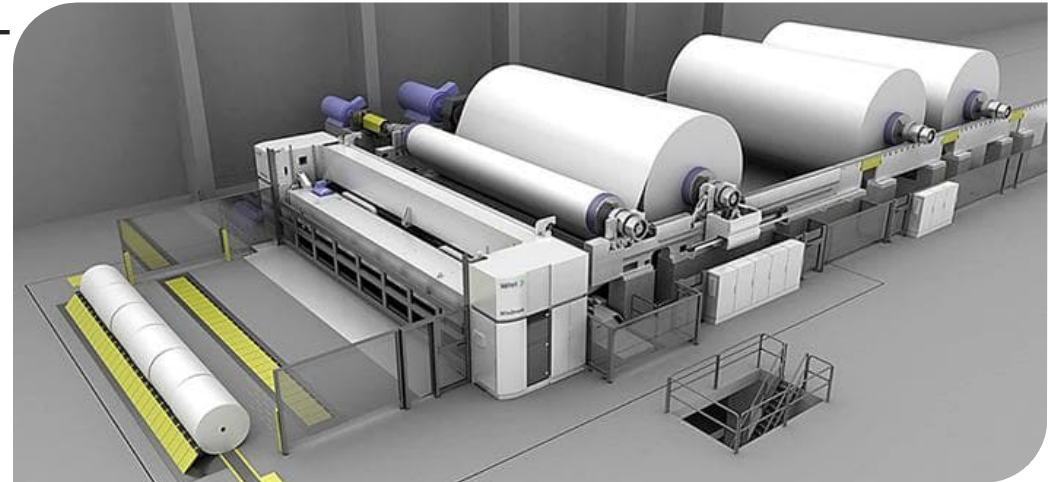




4. デュアルアンワインド

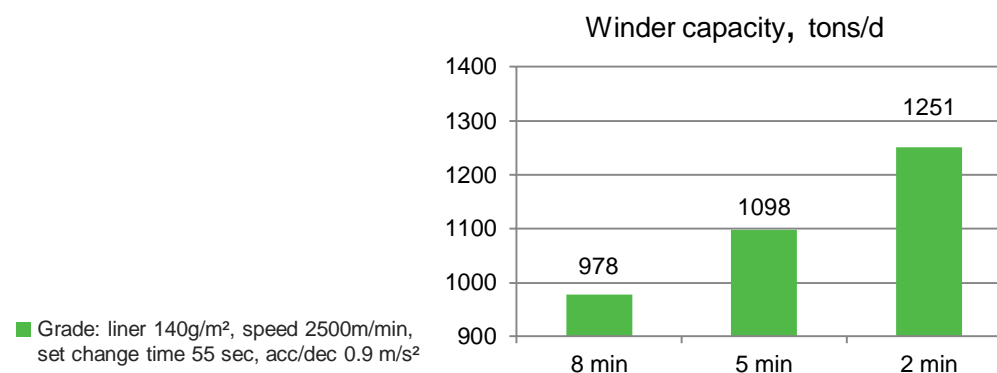
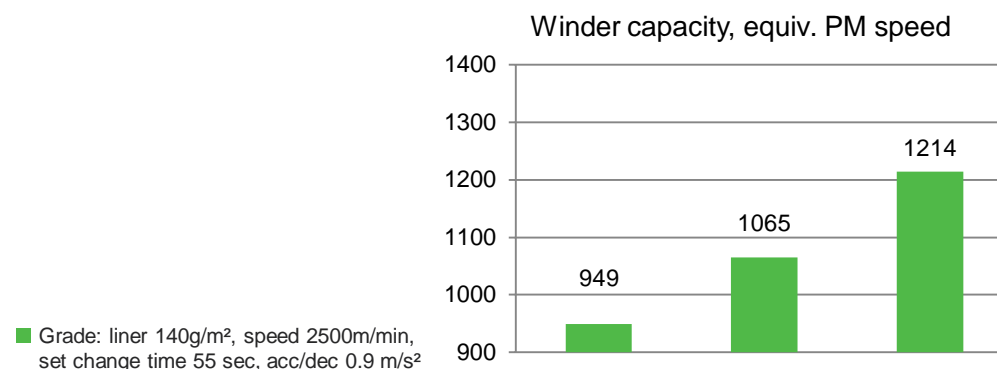
Valmet デュアルアンワインド

- Valmetによる世界最速の親枠替えはワインダーの能力と生産性を最大化する
- 親枠替えは取卸し中に行われる
- 構成:
 - デュアルアンワインド
 - 親枠搬送設備
 - 2つのスプライス選択肢:
 フライング または バットジョイントスプライス



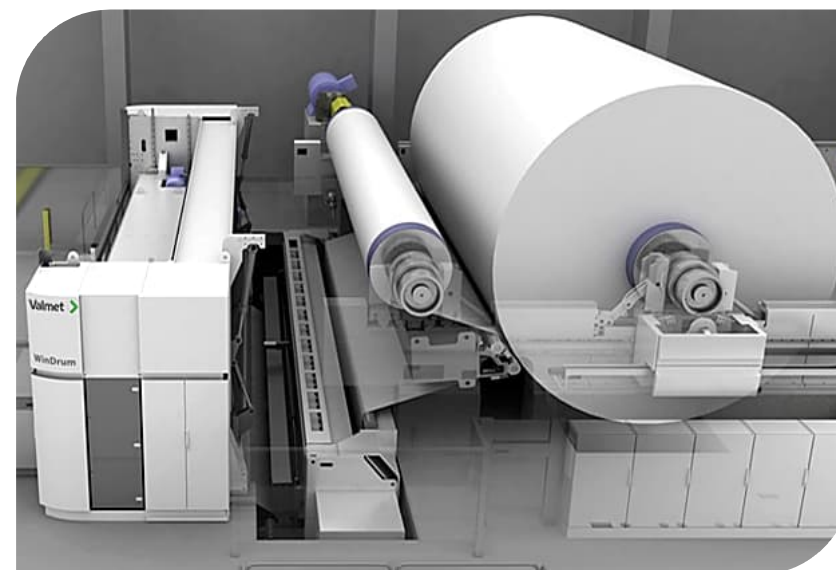
ワインダ処理量を15%増加

- 5-8 minの親枠替え時間を2 minに短縮
 - 容易に15%もしくはもっと高くワインダ処理量を増加
 - 常時最大速度で運転するのと比べてリスクフリーの処理量増加
- ワインダ処理量増加のために親枠の直径を大きくする必要なし
- 高速かつオペレータに依存しないスプライス
- 少ない手動作業



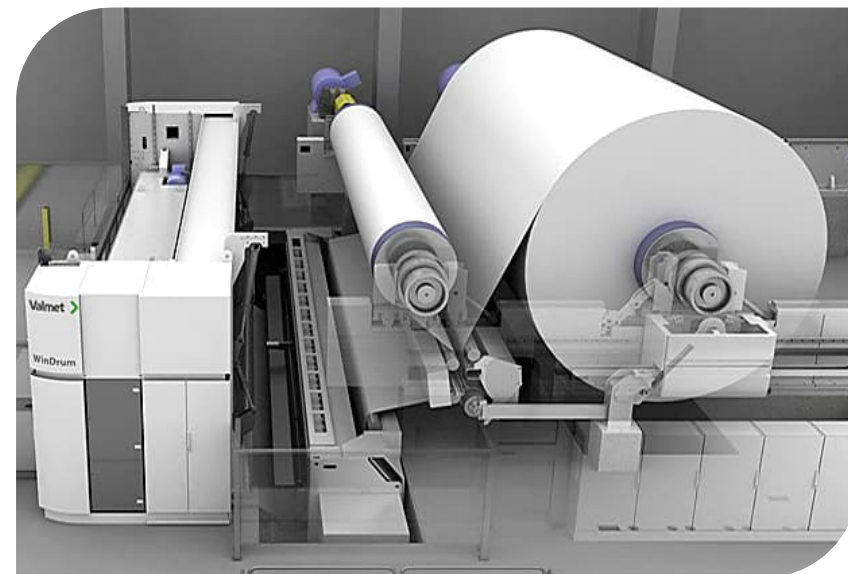
Valmet デュアルアンワインド フライングスプライス機能

- 高速スプライス
 - 徐動で行うラップジョイント
 - スプライスは印刷工程を通ることは出来ない
 - スプライスは巻取りトップ層で行われるので容易に取り除ける
 - 全ての紙種およびライナーに適している



Valmet デュアルアンワインド バットジョイントスプライス機能

- 印刷工程を通すことが出来る高品質スプライス
- 素晴らしいスプライス品質と信頼性
- 全ての紙種およびライナーに適している
- 特許取得済みのサクションロールとテールカット装置の配置により、親枠からスリッターセクションへの帯紙の自動通紙
- 親枠の紙の長さを取卸セットに合わせて調整する必要なし
 - リールスプール下巻に残る損紙を少なくする

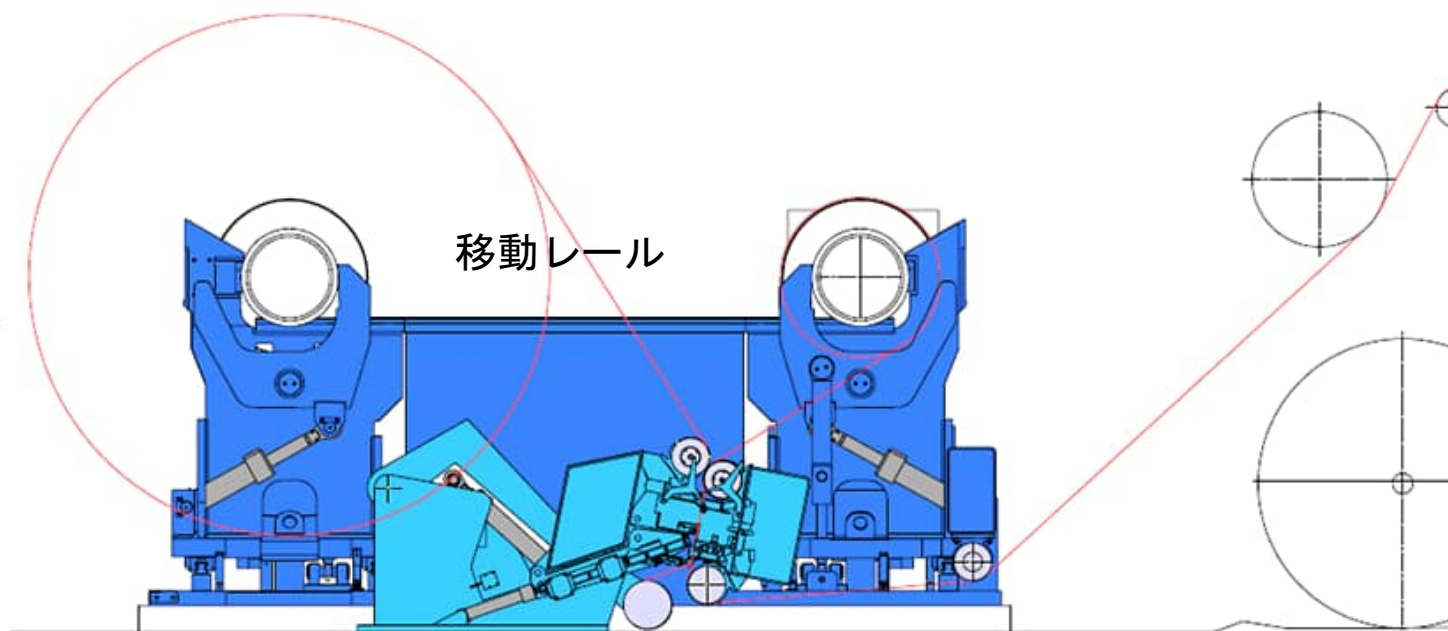


Valmet デュアルアンワインド

技術的解決 – 親枠替え

プライマリアンワインド

セカンダリアンワインド

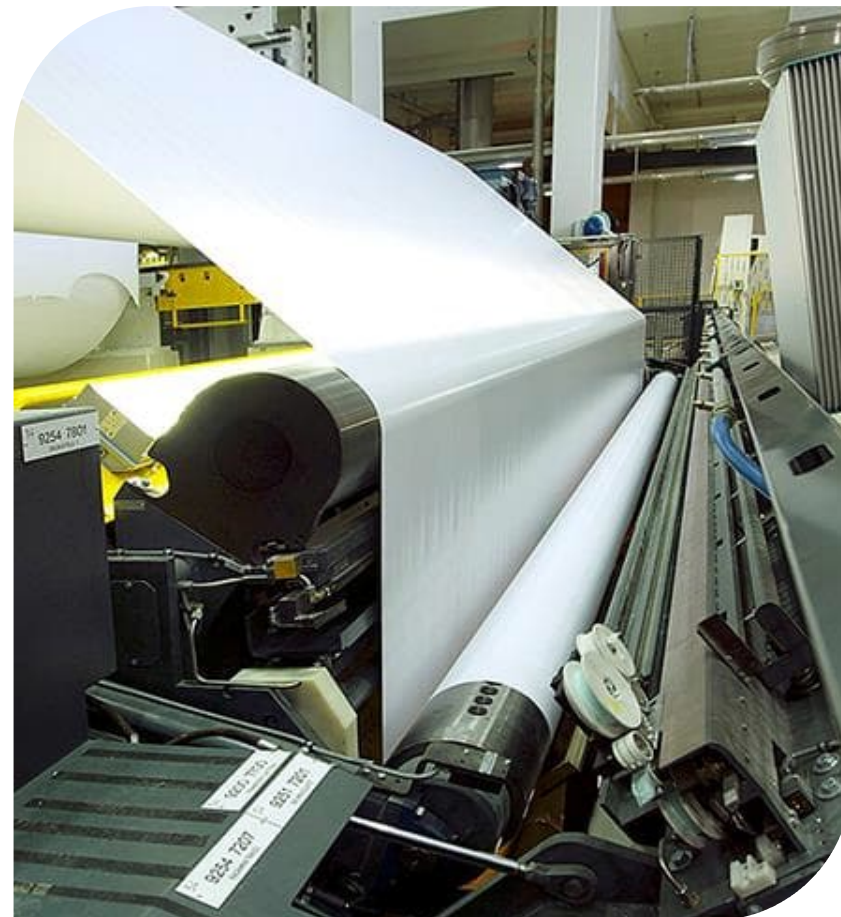


バットジョイントスプライサー

Valmet デュアルアンワインド

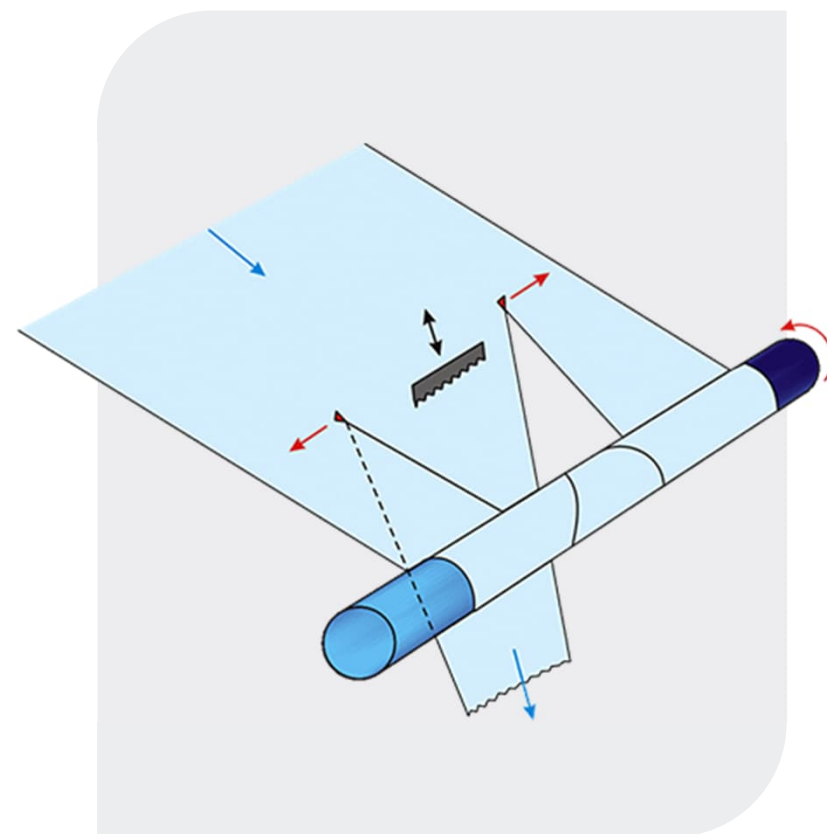
技術的解決 – スプライシング

- バットジョイントスプライサー
 - スプライシングの間、双方のシートはスプライシングユニットがシートを横断すると同時にカットされテープ止めされる



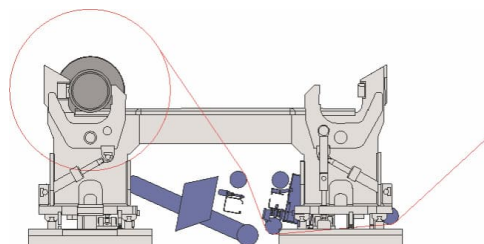
Valmet デュアルアンワインド バットジョイントスプライサーによる通紙

- 通紙 (断紙または休転後)
- サクションロールと通紙装置がシートをワインダに通している間に一体化したテールカットナイフが幅方向に移動して紙幅を広げる
- Valmetのユニークで特許取得済みの機能

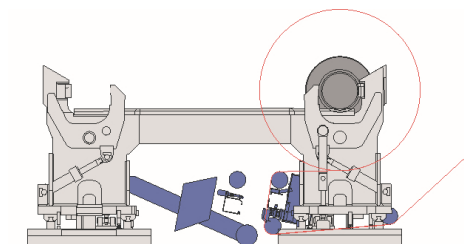


Valmet デュアルアンワインド

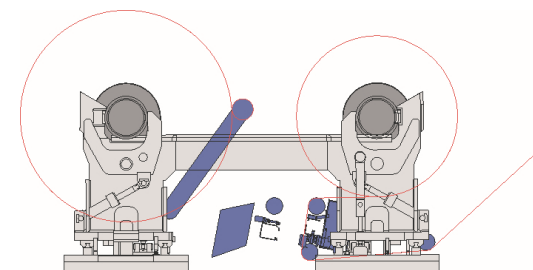
バットジョイントスプライスによる操作



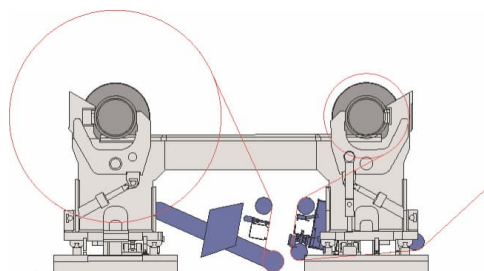
ワインダーが2卸セットチェンジを残して停止



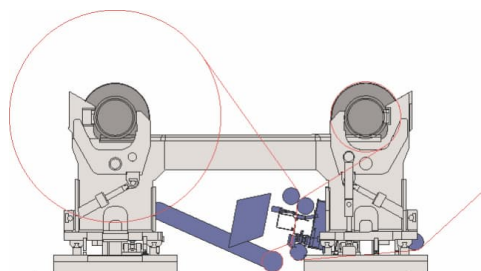
セットチェンジの間に親枠はセカンダリアンワインドに移動



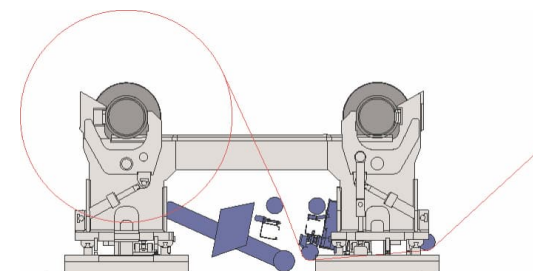
運転中に新しい親枠がプライマリアンワインドに移動。サクションロールにより帯紙がピックアップされる



ワインダーが減速中、サクションロールがスプライシング位置まで傾転する



最終取卸しの間にスプライスが成される







スプライス完了

5. 転抄

高米坪品の改造および転抄

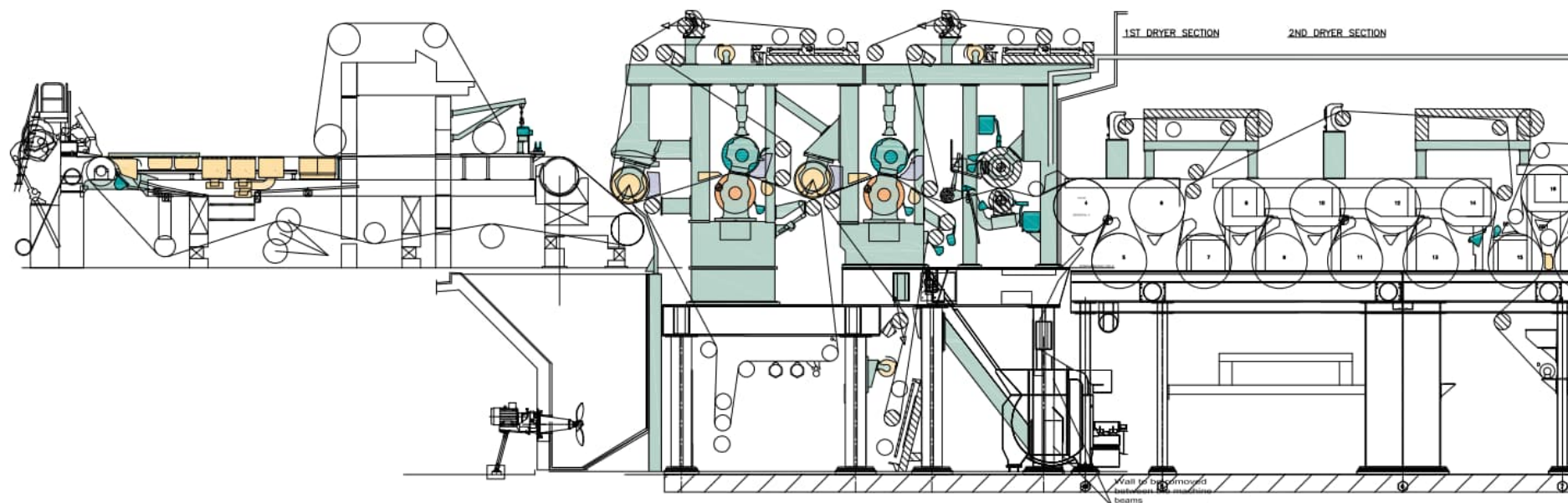
転抄に対する市場需要

多くの工場は、生産のボトルネックを解消したり、生産コストを削減したり、操業の安全性を向上させたり、または需要の大幅な減少に苦しむ既存のグレードを転抄したりするための新しい方法を模索しています。

洋紙	➤	洋紙	<ul style="list-style-type: none">• 市場の需要を満たす能力の向上• 同一グレード内での改善<ul style="list-style-type: none">- 特性の向上とグレードの薄物化	
洋紙	➤	機能紙	<ul style="list-style-type: none">• グレードの追加または完全に新しいグレード<ul style="list-style-type: none">- グラシンペーパー- 感熱紙	
洋紙	➤	板紙	<ul style="list-style-type: none">• 増産、グレードの追加または完全に新しいグレード<ul style="list-style-type: none">- ライナーボード- 中芯- SBS, FBB および LPB- バリアグレード	
紙	➤	パルプ	<ul style="list-style-type: none">• 増産またはグレードの追加<ul style="list-style-type: none">- フラッフとマーケットパルプ- OCC パルプ	

転抄事例 A, USA

SBS (Solid Bleached Board) 食品用板紙

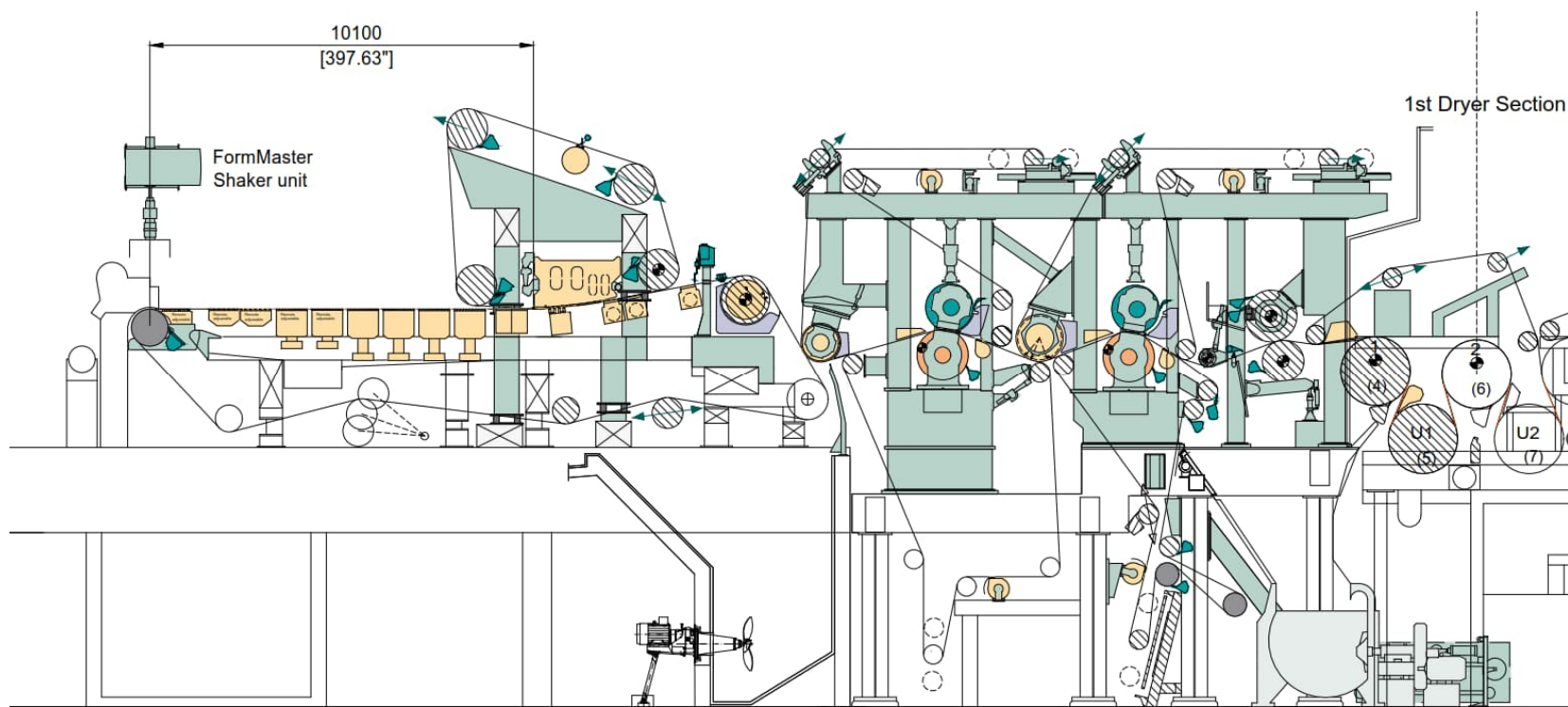


Wire / Reel width	8 080 / 7 239 mm
Design / Drive speed	1 067 / 945 m/min

Basis weight	70 – 433 g/m ²
Start Up	2018 (rebuild)

転抄事例 B, USA

SBS (Solid Bleached Board) 食品用板紙

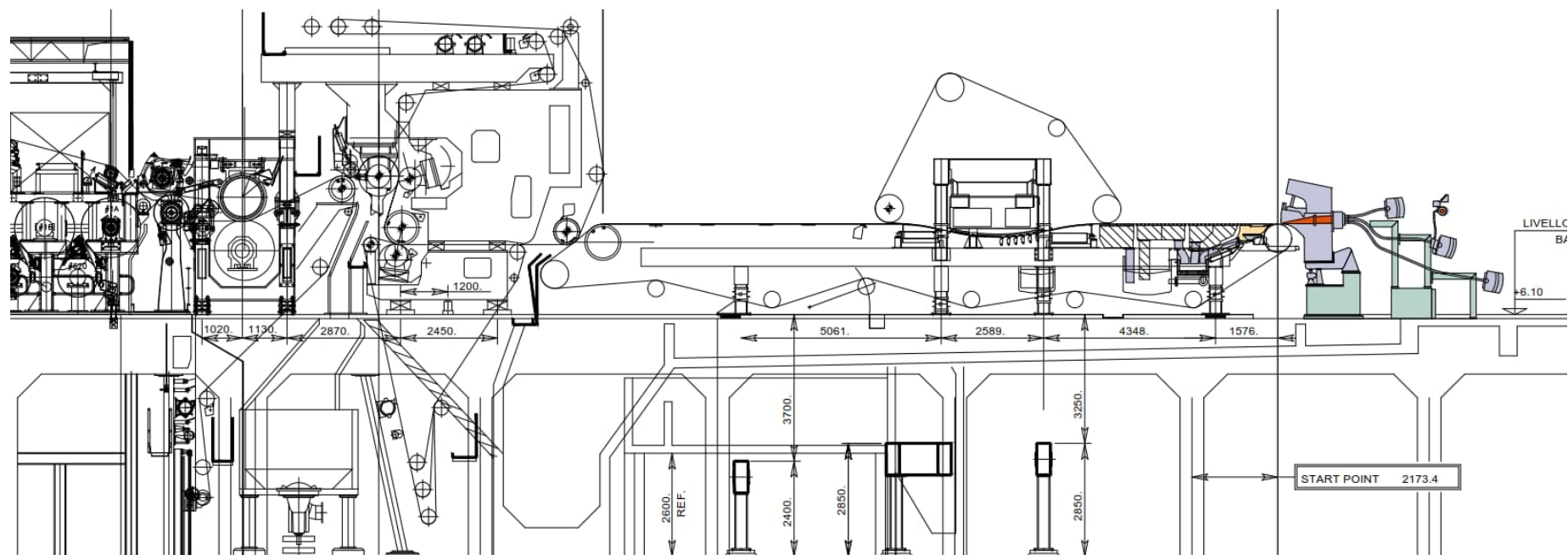


Wire / Reel width	8 115 / 7 239 mm
Design / Drive speed	1 067 / 945 m/min

Basis weight	254,7 (157 – 431) g/m ²
Start Up	2025

転抄事例 C, オランダ

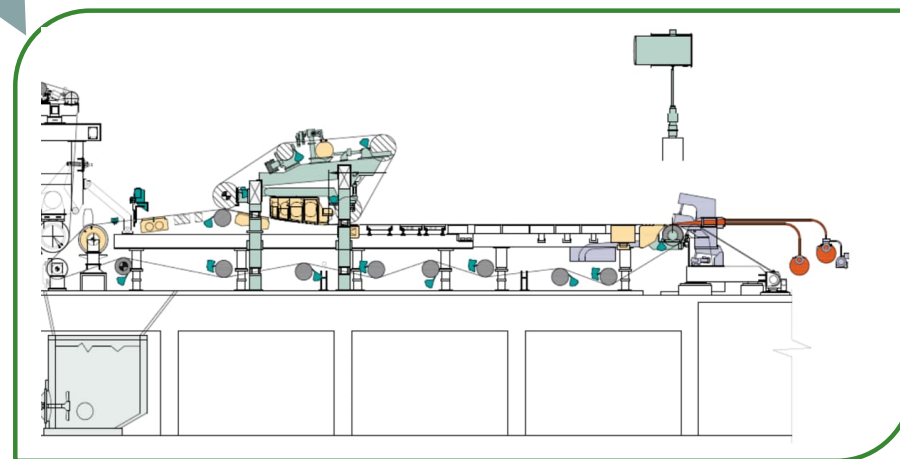
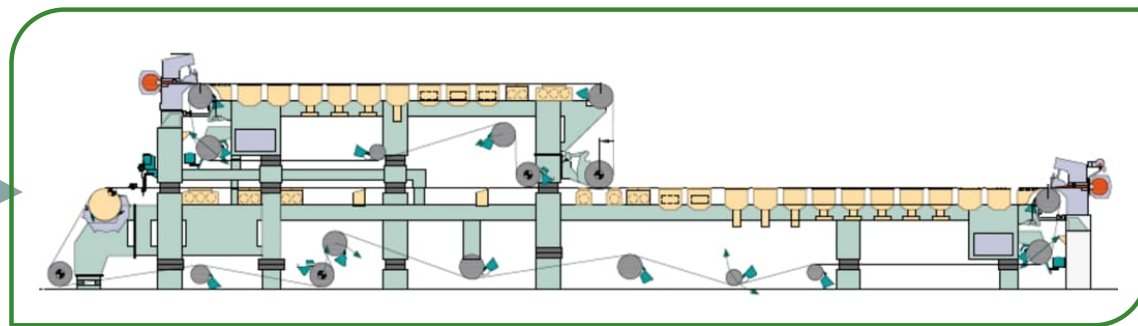
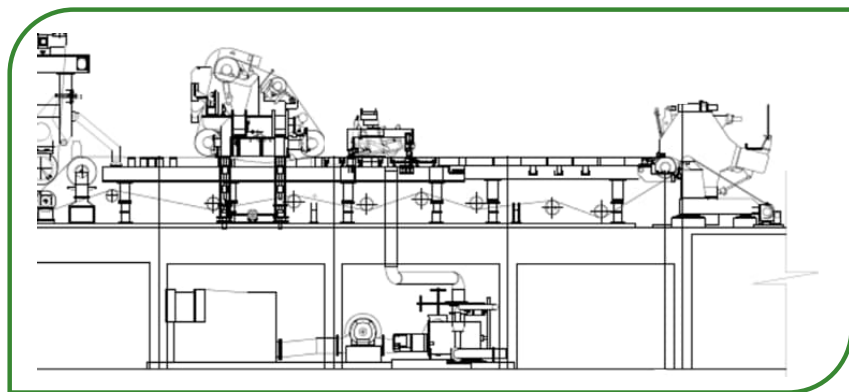
塗工上質紙 / FBB (Folding Box Board) 箱板紙



Wire / Reel width	4 690 / 4 260 mm
Design / Drive speed	850 / 850 m/min

Basis weight	200 – 400 g/m ²
Start Up	2018 (rebuild)

最適な解決策はしばしば独特である



既存ラインのフェーズと可能性は
ケースごとに検討する必要がある。

- 原材料の代替品
- 品質目標
- 坪量範囲と乾燥能力
- ギャップまたはフォードリニアフォーミング
- シュープレスとサイジング装置
- リスクと総投資額

コンセプト計画にパイロットトライアルをご検討ください！

パルピング技術

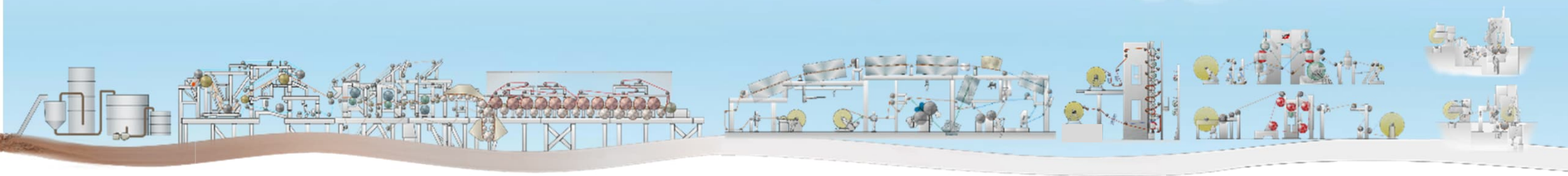
- 機械パルプ,
古紙回収, 調成
- パルプ乾燥設備

抄紙技術

- ヘッドボックス～
ドライヤまでを備え
ている2台のパイロ
ット抄紙機

仕上技術

- カラー塗工, サイジン
グ, カレンダーリング
- ワインダー, リール
- 走行性



試験分析サービス

