



分離

## 効率的なクロスフロー 濾過

クラウド・マッファイ

ダイナミッククロスフローフィルター DCF

**ANDRITZ**

ENGINEERED SUCCESS

スループットを向上させたいですか？  
あるいは、プロセスを強化したいですか？ あるいは、エネルギーコストを削減したいですか？ 生産に求められる要件に関係なく、ANDRITZ Krauss Maffei ダイナミック クロスフロー フィルター (DCF) により、運用コストを削減し、製品品質を向上させることができます。



# ハイエンドクロスフローろ過

お客様の要件や期待がどのようなものであっても、Krauss-Maffei ダイナミック クロスフロー フィルター (DCF) は、医薬品を含むさまざまな食品および化学アプリケーションでナノろ過まで実行できる、認知され、実証されたソリューションです。

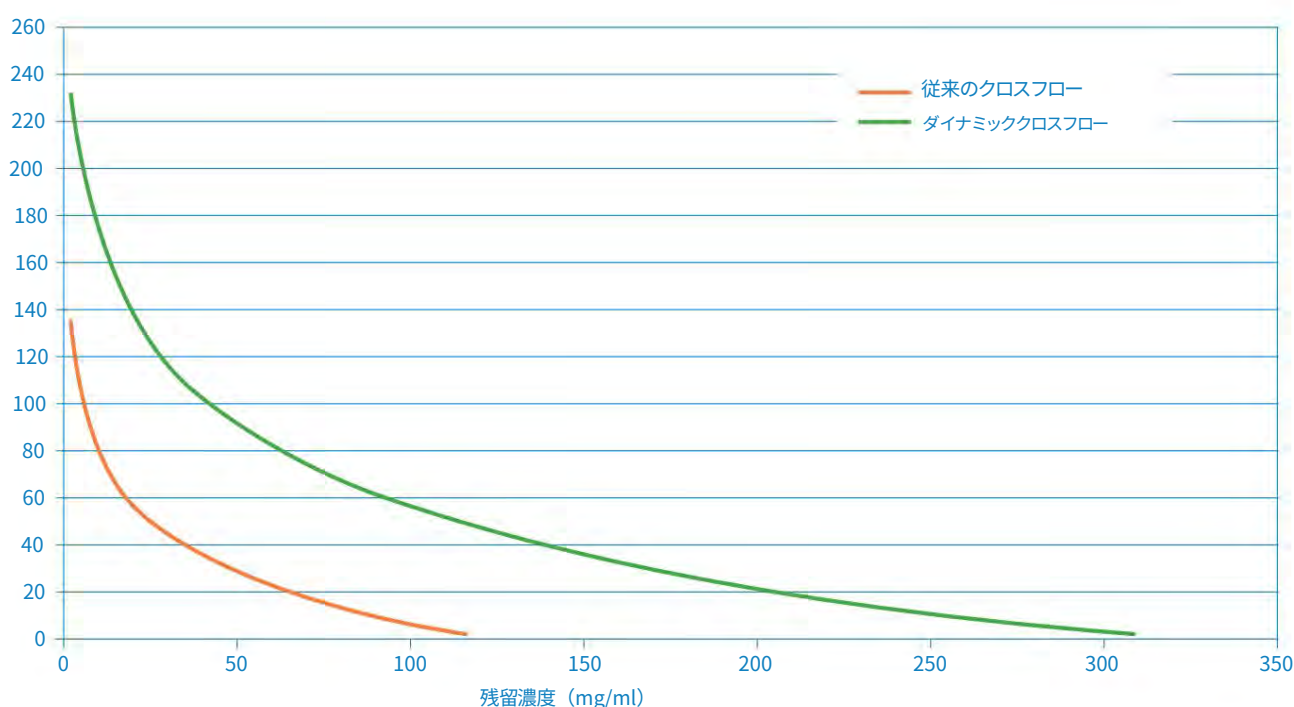
一般的に、DCF を設置する主な理由は、製造量のボトルネックを解消することです。DCF は、簡単に設置できるコンパクトなテクノロジーです。実質的にあらゆる建物で後付けが可能で、大型の乾燥機や 2 台目の乾燥機を追加するよりも簡単です。

既存の従来のクロスフローフィルターが使用されているところで下流のDCFはプロセスを強化します。

エネルギー消費は減少し、収量と製造量が増加します。循環フローを準備する際に、コンタミネーション粒子を大幅に削減できます。たとえば、Krauss-Maffeiダイナミッククロスフローフィルターがセパレーターのバイパスとして設置されます。

## メリット

- より高い製造量が達成可能となり、より高い製品品質が実現可能スループット
- 残留濃度が高いため収率が上がる
- より多くの用途に適合する、最大7,000 mPasの粘度を持つ高濃度懸濁液の処理
- 目詰まり層のより効果的なクリーニングにより動作圧力が低減（管状膜のような圧力低下なし）
- 膜表面全体にわたって均一な膜間圧力によりプロセス領域内の均一なプロセス条件を実現
- 膜表面に対するプロセスボリュームが非常に小さいため、より効率的なろ過とより効率的なダイヤフィルトレーション（洗浄プロセスが可能）
- 濾過面が膜の外側にあるため、点検が容易
- 従来のクロスフローフィルターと比較してエネルギー入力を80%削減することで、熱負荷の少ない製品を実現
- 冷却の必要性が低いか全くないので、周辺機器が少なくて済む
- その後の乾燥工程で大幅なエネルギー節約



パフォーマンス操作

# 困難な分離作業のためのろ過

クロスフロー フィルターは、ろ過特性の悪い物質や他の分離プロセスでは望まれた結果が得られない場合に最適なフィルターです。

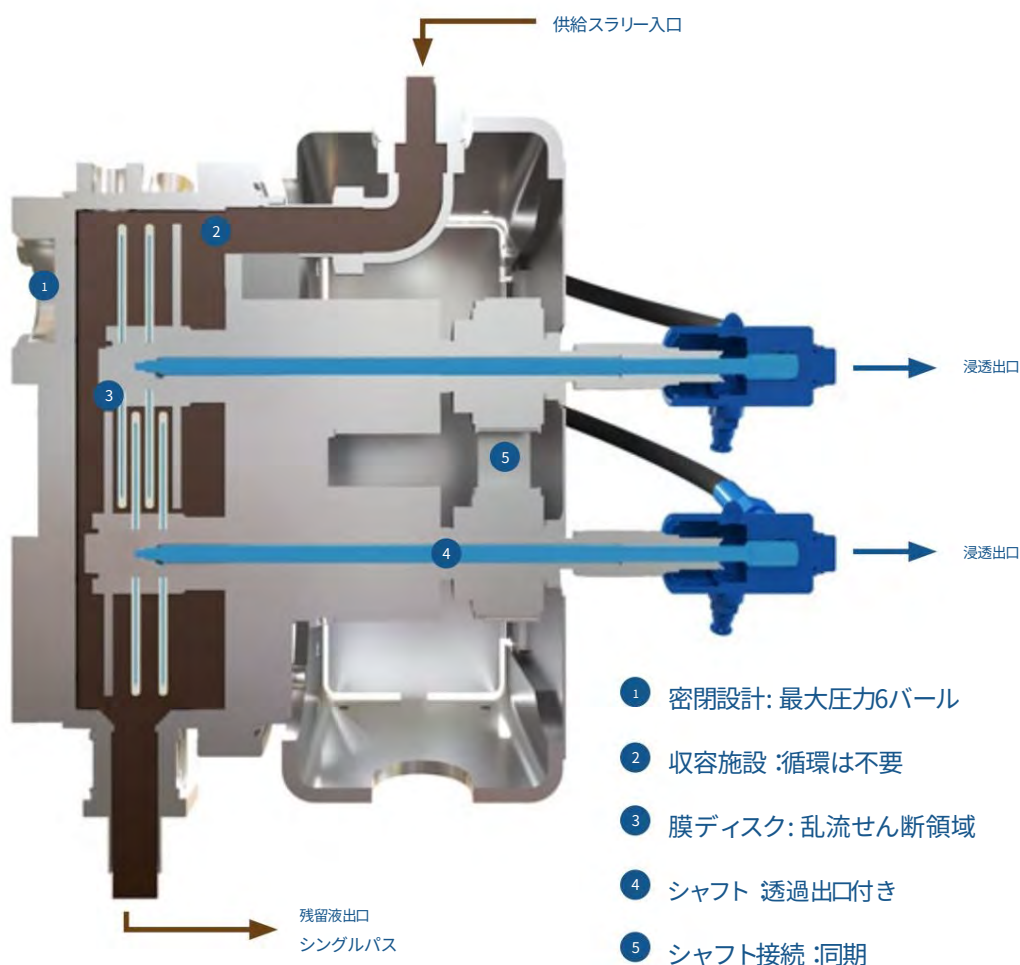
ANDRITZ は、Krauss-Maffei ダイナミック クロスフロー フィルター DCF により、2 つのシャフトを使用してダイナミック クロスフローろ過を強化することに成功しました。改善されたプロセスは、敏感な製品や粘性が高い製品の処理に特に適しています。DCF は、残留物を濃縮してペースト状またはスラッジ状の粘稠度を実現します。

その結果、他のクロスフローろ過技術よりも価値の高い物質を効率的に取り出すことができます。

従来の循環クロスフローろ過は、プロセス媒体を膜状に通過させることによってフィルター表面の目詰まり層の形成を最小限に抑えます。

ただし、この手順は敏感な製品や粘性の高い製品を処理する際には非効率的であり、一般的には推奨されません。これらの条件下では、フィード液を高粘度の保持液に濃縮することはできません。

Krauss-Maffei ダイナミック クロスフロー フィルター DCF のテクノロジーは、同じ方向に回転する重なり合った膜ディスク間で反対方向に速度差を生成します。

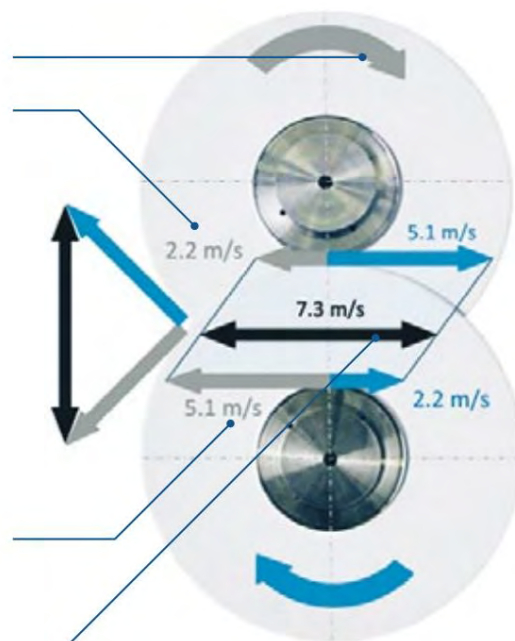




回転  
ディスクの  
内なるスピード  
ディスクの

外スピード  
ディスクの

相対速度  
ディスクの



壁面せん断応力の図

この設計では、ポンプを使用せずに乱流クロスフローを発生させ、保持液を循環させます。生成される壁面せん断応力は、従来のクロスフロー フィルターよりも 50% 高くなります。これにより、目詰まり層の形成が大幅に減少し、同時に濾過速度が大幅に向上します。この利点は、高粘度の保持液を扱う場合に最も顕著になります。

Krauss-MaffeiダイナミッククロスフローフィルターDCF - オープン  
設計

# バイオ医薬品から飲料、化学産業 まで

Krauss-Maffei ダイナミック クロスフロー フィルター クロスフロー フィルターは、化学薬品、医薬品、食品、飲料などの固体と液体の処理に適しています。

バイオ医薬品



細胞採取、タンパク質、酵素

食品と飲料

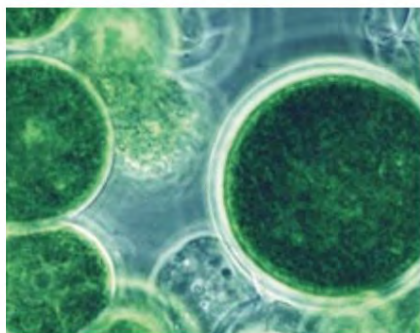


バイオマスと芳香族



ワイン、ビール、ジュース、植物油、ゼラチン、酵素、デンプン加工における水分回収、ジュースの殺菌

代替エネルギー源



微細藻類、シリコン切削スラリー、BTL（バイオマス液体化）

化学産業



水酸化物、コロイド、顔料、ポリマー、酸化チタン、炭酸カルシウム



溶剤や貴重な液体の回収

環境



鉱物油

インスリンと体重  
管理薬



健康的なライフスタイルへの取り組み

# バイオテクノロジー に基づくインスリン生産の近代化

重なり合うセラミック膜と密閉設計を備えた Krauss-Maffei ダイナミック クロスフロー フィルターは、インスリン製造に最適なソリューションです。

シングルパスろ過と最小限の熱および機械的影響により、最適な分離品質が実現します。供給圧力の低減と膜間圧力が表面全体で同じであるため、影響が低く抑えられ、膜に入口または出口領域が存在しないことが保証されます。

インスリンの顧客は、その優れたプロセス性能のために DCF 技術を選択しますが、制御システムも重要な役割を果たします。

ANDRITZ は、Metris addIQ 制御システムをベースとした、今日の市場で最も革新的な自動化ソリューションの 1 つとともに、GMP 関連のソフトウェア機能をすべて組み込んで完全自動プロセスを可能にする制御システム全体も提供します。

校正された機器の測定値は記録され、レポートが生成されるため、製造されたバッチの仕様への準拠をいつでも確認できます。また、このシステムでは、オペレーターのあらゆる操作と操作レシピの変更も記録され、非常に厳格な変更管理システムが実装されています。

## インスリン生産向けの特別なメリット

- **密閉設計** : 100% 純粋な最終製品、汚染なし
- **循環なしの保持ハウジング** : 固形分含有量が多いため効率が  
高い
- **高乱流せん断ゾーン** : 「難しい」製品でも高いろ過率を実現
- **シングルパスろ過** : 熱および機械的影響を最小限に抑えながら  
最適なインスリン品質を実現
- **完全に自動化されたプロセスソリューション** : 手動介入は不要
- **測定と計測** : 品質レポートとバッチ検証
- **GMPソフトウェア機能** : バッチログと品質レポート



# 技術データと設計

モデル	膜 Ø [ミリメートル]	数 膜 [ミリメートル]	フィルター エリア [m <sup>2</sup> ]	残留物 音量 [l]	長さ [ミリメートル]	幅 [ミリメートル]	身長 [ミリメートル]	オペレーティング 重さ [kg]	数 シャフト
DCF152/S の	152	1	0.03	0.4	500	400	600	30	1
152/0,14 ...	152	4	0.14	2.5	900	700	500	150	2
152/0,8 キログラム	152	24	0.81	12/8*	900	700	500	180	2
312/2 の	312	16	2.1	60/40*	1,700	1,500	1,800	1,200	2
312/4 の	312	32	4.2	100/60*	1,700	1,500	1,800	1,280	2
312/6 の	312	48	6.3	130/80*	1,300	1,500	1,900	1,350	2
312/8 の	312	64	8.4	170/100*	1,300	1,000	2,100	1,400	2
312/10 の	312	80	10.5	200/120*	1,300	1,000	2,300	1,450	2
DCF312/16 の翻訳	312	128	16.4	300/180*	1,400	2,300	2,500	2,550	2
312/20 の	312	160	20.5	350	1,450	2,400	2,500	2,900	4
312/24 の	312	192	24.6	400	1,500	2,500	2,500	2,900	4
312/28 の	312	224	28.7	450	1,500	2,600	2,600	3,150	4
312/32 の	312	256	32.8	500	1,600	2,600	2,600	3,400	4

すべての技術データは概算であり、予告なく変更される場合があります。  
最適化された保持液量とプロセス要件に合わせて特別に設計されたハウジングが利用可能



Krauss-Maffei ダイナミッククロスフローフィルター DCF、お客様のニーズを満たすスマートなデザイン

## 技術データ（モジュールあたり）

フィルター領域	0.03-32.8m <sup>2</sup>
粘度	最大7,000mPas
膜 孔径	1nm~2µm

### カスタマイズされたデザイン

通常は標準のセラミックフィルターメンブレンが取り付けられていますが、ご希望に応じて金属フィルターメンブレンもご提供いたします。



# フルサービスのプロバイダー

ANDRITZ を利用すると、3Sys Technologies、Bird、Delkor Capital Equipment (Pty) Ltd.、Escher Wyss 乾燥機、Guinard Centrifugation、KHD Humboldt Wedag、Krauss-Maffei 遠心分離機、乾燥機、フィルター、Lenser、Netzsch Filtration、Rittershaus & Blecher、Royal GMF Gouda、Sprout Bauer、Vandenbroek などの有名ブランドを含む、固体/液体分離システムの世界最大級の OEM メーカーの 1 つにアクセスできます。

スペアパーツ、レンタル、現地サービス、修理、アップグレード、機器の近代化など、ANDRITZは真のフルサービスプロバイダーです。最初のコンサルティングからサービス契約、プロセスの最適化、トレーニングプログラムまで、ダウンタイムを最小限に抑え、生産性を向上させる方法を常に模索しています。

オペレーションの予測可能性を高め、全体的な生産効率を高めます。お客様がどこで事業を展開していても、550 名のサービススペシャリストとグローバル サービス センターのネットワークが、今後何年にもわたってお客様をサポートします。ぜひご相談ください。お客様のオペレーションを次のレベルに引き上げる方法をご提案します。



## ローカルサポート

応答性の高い現地サービスセンター  
とフィールドサービス  
技術者



## 修理とアップグレード

機械とプロセスのパフォーマンス、修理作業、  
改造、近代化の最適化



## 中古品・レンタル品

認定中古品と  
レンタル機



## トレーニング

オペレータートレーニングと運用・保守担当者  
向けのカスタマイズされたセミナー



## OEMスペアパーツ

フィルタークロス、OEMからのスペア  
パーツ、消耗品、または  
OEMレベルの品質、すべてすぐに入手可  
能



## サービス契約

予防保守、スペアパーツの契約、メンテナンス、検査、  
修理、アップグレード、運用、機器の監視



## プロセス最適化

自動化ツールと  
プロセスの専門知識で利益を増大



## ラボおよびオンサイトテスト

プロセスの最適化と機械のアップグレード  
のためのラボおよびテスト機能

# 機械およびプロセス 制御のためのインテリ ジェンス

Metris addIQ を使用すると、産業プロセスと機械向けの実証済みのインテリジェント制御ソリューションが得られます。当社の固体/液体分離スペシャリストは、深い専門知識を活用して、地域やアプリケーションの要件に合わせて個別に調整されたスケーラブルなソリューションを提供します。新しい機器を自動化する場合でも、既存のシステムのライフサイクルを延長するためにアップグレードする場合でも、当社はお客様に最適なソリューションを見つけます。

## METRIS addIQ 制御システム

弊社は、単一のサプライヤーから提供されるカスタマイズされたターンキー システムにより、工場全体または個々の機械を改善することができます。最先端の自動化技術とデジタル化を提供することで、クラス最高のパフォーマンスを保証します。機械と工場設備を自動化することで、さまざまな生産プロセス ステップにおけるギャップを大幅に削減できます。

ANDRITZ の自動化を使用すると、生産性を最適化できる予測分析などの機能により、ダウンタイムを削減できます。

Metris addIQ は、基本的な自動化 (マシン、プロセス、プラントの制御) から、アップグレード、プロセス最適化のためのアドオンまで、あらゆるレベルの自動化をカバーします。これらを組み合わせることで、メンテナンスの手間を減らし、マシンとプラントの予防サービスを確実にする、最適化されたソリューションのフルレンジが得られます。これらはすべて単一のソースから提供され、常にビジネス ニーズに合わせて個別に調整されます。addIQ 制御システムは、デジタル ソリューションの ANDRITZ ブランドである Metris の一部です。

ANDRITZ は、Metris というブランド名で、産業デジタル化分野において、革新的で継続的に成長を続ける幅広い製品とサービスを提供しており、お客様がプラントの効

率と収益性を高め、リソースの使用を最適化し、一貫して最高の製品品質を実現し、生産停止時間を削減し、使いやすさを最大限に高めるお手伝いをしています。

# Metris Digital Twinで業務を改善

Metris Digital Twin テクノロジーは、プロセス シミュレーションとデータ分析を組み合わせたパワーを発揮し、今日のデジタル変革の重要な構成要素として進化してきました。

Metris Digital Twin ソリューションは、30 年を超えるプロセスとシミュレーションの専門知識に支えられています。情報豊富なリアルタイムダッシュボードは、プロセス パフォーマンス、運用の可視性、プロアクティブな意思決定を改善するための包括的な洞察を提供します。

これらのソリューションは、リアルタイムのプロセス情報と OEM の知識およびカスタム設計計算を組み合わせ、技術的な意思決定およびアプライドのプラットフォームとして機能します。

## デジタルツインとは何ですか？

Metris Digital Twin は、実際の物理的寸法や機器の特性などの資産固有の情報を使用して、物理的なプロセスのデジタルレプリカを表します。オンラインのプラントデータに接続すると、Metris Digital Twin は人体の MRI に似たパフォーマンス情報ツールとして機能します。

どちらも、他の方法では検出できないものを見つけるために使用できます。異常を検出し、実際の操作と最適な操作のギャップを強調します。

システムは業務と並行して実行され、測定できない、または測定が難しい重要なプロセスパラメータを継続的に計算します。

従来の計測機器で測定します。

実証済みのシミュレーション機能と実際のプラントデータとの組み合わせにより、Metris Digital Twinは仮想プラントトランスミッターを提供し、最適な設定値を計算し、シナリオ分析を実行します。データの調整により、オンラインモデル修正が促進され、誤った測定値が妥当な値に置き換えられます。



デジタルツインによるプロセス計算: Metris プラットフォームですべての傾向にアクセス可能

## 利点

- リアルタイムのプロセス最適化
- 安全な操作と使いやすさ
- 高度なプロセス制御を補完
- 異常検出
- 仮想送信機
- 仮定のシナリオ
- 在庫と生産の計算
- 運用ガイダンス
- デジタル変革の基盤
- データの調整



## お客様の”セパレーション（分離）”の課題は何ですか？

ANDRITZ Separation は、世界有数の分離専門企業であり、最も幅広い技術ポートフォリオと 40 か国に 2,000 人以上の専門家を擁しています。150 年以上にわたり、当社は環境から食品、化学薬品、業および鉱物に至るまで、さまざまな産業における分離ソリューションとサービスの進化を牽引してきました。当社は、世界有数の多くのブランドの OEM として、お客様のビジネスを変革し、明日の変化する需要に対応するためのソリューションとサービスを備えています。お客様の所在地や分離の課題が何であれ、分離の専門家にご相談ください。

### アフリカ

アンドリッツデルコール (Pty) 有限会社

電話: +27 11 012 7300

メールアドレス:

### ヨーロッパ

アンドリッツセパレーション株式会社

電話: +49 8139 80299 0

メールアドレス:

### アジア

アンドリッツシンガポール株式会社電

話: +65 6512 1800

連絡先

### 北米

アンドリッツセパレーション株式会社

電話: +1 817 465 5611

メールアドレス

### オーストラリア

アンドリッツ株式会社株式会社

電話: +61 3 8773 4888

メールアドレス:

### 南アメリカ

ANDRITZ セパレーション Ltda.

電話: +55 47 3387 9100

メールアドレス:

### 中国

アンドリッツ (中国) 有限公司

電話: +86 757 8258 6802

メールアドレス

ANDRITZ.COM/分離

ソーシャルメディアに参加しましょう



このリーフレットに記載されているすべてのデータ、情報、記述、写真、および図解は、ANDRITZ AG またはその関連会社と、ここに記載されている機器および/またはシステムの販売契約に義務を負うものではなく、またその販売契約の一部を成すものでもありません。© ANDRITZ AG 2024。無断複写・転載を禁じます。

ANDRITZ AG またはその関連会社の事前の書面による許可なく、この著作権で保護された作品のいかなる部分も、いかなる形式または手段によっても複製、変更、配布したり、データベースまたは検索システムに保存したりすることはできません。いかなる目的であっても、このような無許可の使用は、関連する著作権法に違反します。ANDRITZ AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, オーストリア。Krauss-Maffei ダイナミッククロスフローフィルター DCF 4.0/05.2024 EN

