



# KINEMATICA

Homogenizing perfected.



## MEGATRON®



LABORATORY LINE

### MEGATRON® MT 3100 S<sup>2</sup>

次世代：新型インラインホモジナイジングユニット

# MEGATRON® MT 3100 S<sup>2</sup>

世界最小のインライン分散システム。

配合処方テストと最適化において、高いプロセス安全性は最も重要です。本システムは、質量ロスと消費エネルギーを絶対的に最小限に抑えながら、複雑な原料系の処理を可能にします。このミニチュアフォーマットの生産システムは、大量生産に使用される当社のインライン機械と同様の、効率的で再現性のある結果をもたらします。

## お客様のラボのためのエキスパート

本システムは、少量かつ経済的な量で、できる限り現実に近い条件のもとでアイデアを実現できるよう開発されました。その後のスケールアップの際には、当社の大型機械と同様の結果を再現することができます。主な用途は循環モードでの使用です。

原料系に応じて、各成分は数ミクロンまでの液滴または粒子サイズを持つ最微細なエマルジョンまたは懸濁液に結合します。これらの結果は、機械の高速回転とそれによって生じる周速、および精密なローター/ステーター形状によって実現されます。処理される原料系に応じて、一定回数の循環後、および/または異なるローター/ステーター形状を使用することで、所望の細かさが達成されます。



INDUSTRY 4.0



BLUETOOTH™



USB 3.0



### 技術情報

体積流量	最大約11 l/min
ジェネレーター	4種類のローター/ステーターバリエーション、シングルステージ
原料入口	単相 (標準仕様) 多相 (オプションインジェクター付き)
処理システム	インライン原料処理 主に循環運転での使用
ワーキングチャンバー	水平、シングルステージ配置 作動圧力：最大6 bar 作動温度：最大90 °C クイックカップリングによる簡単な分解 無圧クエンチシステム付き単動式メカニカルシール オートクレーブ対応ワーキングチャンバーあり (Viton、EPDMまたはKalrezシール) ホースニップルコネクター G1/8" またはクランプ接続
材質	高品質316Lステンレス鋼 原料接触部は電解研磨済み、標準Ra ≤ 1.6 μm
アクセサリ	豊富な循環システムの品揃え
カップリング/互換性	ワーキングチャンバー用タイプFクイックカップリング
モーター	1200 W 無摩耗高周波ACモーター ギアレスダイレクトドライブ 連続速度制御 ステンレス鋼による完全密閉
速度範囲	最大30,000 rpm オートクレーブ対応版：最大18,000 rpm
騒音レベル	30,000 rpm時 < 62 dB(A) (無負荷)
供給電圧	100 – 230 V ± 10%、50Hz / 60Hz
最大相対湿度	保管時：80% 動作時：80%
動作温度	0 – 40 °C
保護クラス (DIN規格)	IP 20
ドライブ外形寸法	275 x 220 x 245 mm
重量 (ドライブのみ)	10kg
EMC規格	IEC/EN 61000-6-2/EN 61000-6-3
安全規格	IEC/EN 61010-2-51



### ユーザー/用途範囲

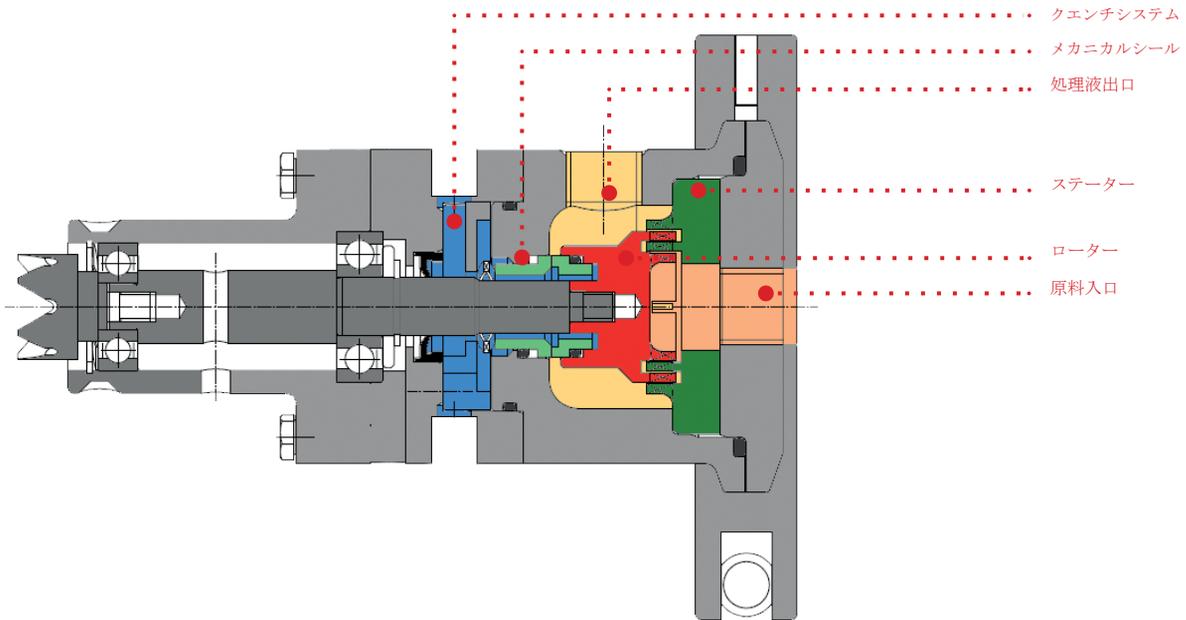
- エマルジョンの調製
- 医薬品または化粧品
- 液体中への固体の懸濁
- 液体または熔融相への微細固体の分散
- 鉱物油への添加剤および固体ポリマーの懸濁
- バイオマスからの酵素抽出
- 液体中での固体 (例：API) の湿式粉碎

- 植物からの有効成分および物質の抽出  
(例：REACTRON®使用時)
- 液体またはポリマー中での固体および繊維の粉碎・破碎

この一覧は、可能な用途の一部を示したものです。

# MT 3100 S<sup>2</sup> ユニットの技術原理。 インラインワーキングチャンバー。

均質化、分散、乳化および懸濁のための機械式ローター/ステーターシステム。分散ジェネレーター、回転速度および原料特性に応じて、最大11 l/minの流量が可能です。オプションのインジェクターを使用して、追加の原料をワーキングチャンバーに導入することができます。温度感受性の高い原料には、システムを冷却するためのサーモスタットの組み込みを推奨します。



## モーター回転数 (RPM)

出力周波数 (Hz)、  
モーター電流 (A)



## 電力 (kW)

モーター回転数 (RPM)、  
出力周波数 (Hz)



## モーター電流 (A)

電力 (kW)、  
モーター回転数 (RPM)



標準表示機能

# お客様のニーズに応える完全なソリューション。 お客様の小型処理プラント。

研究にはモジュール式で適応性の高いシステムが必要です。私たちは扱いやすく、お客様の創造性を制限しないほど柔軟なソリューションを提供しています。当社のMEGATRON®は、ご希望のすべての機器を備えたすぐに使えらるミニシステムとしてご注文いただけます。お客様ご自身の機器も、その設計に応じて当社システムに組み込むことができます。

- 処理容器（シングルまたはダブルウォールのステンレス鋼またはホウケイ酸ガラス）
- システム配管（固定式または可変式）
- ダブルウォール処理容器用サーモスタット
- 密閉処理容器用真空ポンプ
- プロセスセンサー（例：温度、圧力、pHなど）
- フィードポンプ付きインジェクター
- ダブルウォール処理容器、POLYMIX®アンカースターラーおよび前破碎用POLYTRON®バッチ分散機を一体化したREACTRON®ラボラトリーリアクターシステム
- 小容量循環システムあり



## MT 3100 S2インラインディスページングマシンの設計。

- 手動操作用フォイルキーボード付きOLEDディスプレイ
- PC（USB 3.0）およびハンドヘルド（Android&iOS対応アプリ）によるコントロール機能を統合
- アプリ使用のためのBluetooth™対応
- インラインワーキングチャンバー（オートクレープ対応版あり）
- NW8ホースニップル付き標準原料接続（クランプ版はリクエストに応じて対応可）
- クイックカップリングによるワーキングチャンバーの着脱
- 追加相用インジェクター（オプション）
- 各種標準R/Sジェネレーターバリエーション
- 原料接触部は電解研磨済み316Lステンレス鋼
- クエンチシステム付き単動式メカニカルシール
- ソフトスタート付きデジタル速度制御
- ダイレクトドライブ採用の無摩擦モーター
- 粘度変化に対応した安定した回転速度
- 完全循環システム（リクエストに応じて対応可）



# 運動学的分散（キネマティック分散）。

ローター／ステーターシステムの使用。

その創設者は誰ですか？

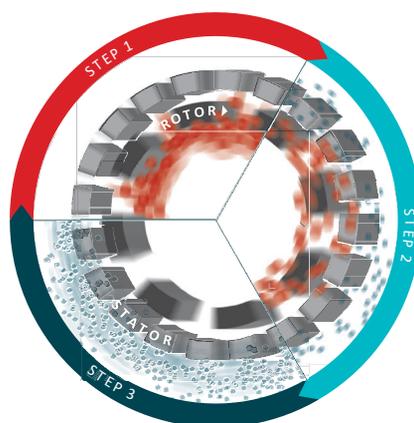
今日のKinematicaの起源は、スイス・ルツェルンにある故P. Willems教授の化学・物理研究所にあります。同教授は現代のローター／ステーター分散技術の発明者です。

## 原理：

回転するローターが真空を生成します。サンプルは引き込まれ、ステーターの-slotを通じて外部へ排出されます。ローター／ステーター間（シアギャップ）において、原料は高い減速・接線方向および径方向の加速力にさらされます。個々の粒子／液滴は引き裂かれてサイズが縮小され、さらなる切断および衝突効果によって数マイクロメートルにまで微細化されます。

## 結果：

微細な分散液、エマルジョン、懸濁液および泡が生成されます。液滴、粒子およびガス気泡は数マイクロメートル以下にまで微細化されます。小さな物質も大きな物質も、他のいかなるシステムよりも経済的に、迅速かつ効果的に分散されます。



## インライン分散機のスケールアップ。

収集されたデータと経験は、より大きな処理量へのスケールアップにシームレスに活用できます。Kinematicaは、ラボからパイロットプラント、生産まで、あらゆる処理量に対応するソリューションを提供しています。時間当たり最大250,000リットルの処理量でのインライン運転において、最適かつお客様のニーズに合ったプロセスソリューションを常に提供することができます。



ラボ

ラボ&パイロットプラント

生産

# インダストリー4.0に向けたKinematicaのソリューション。 製造技術における自動化とデータ交換。

インダストリー4.0は、いわゆる「スマートファクトリー」を推進します。モジュール構造のスマートファクトリーでは、サイバーフィジカルシステムが物理的プロセスを監視し、物理世界の仮想コピーを作成し、分散型の意味決定を行います。



## 世界とつながる

- 産業用インターネット標準に対応したインダストリー4.0準拠のロードマップ（Webアプリによる制御可能）
- データ分析のためのクラウドベースサービスへの統合に対応
- スマート生産のためのオープンプラットフォームアーキテクチャへの統合に対応



スマートファクトリー／生産



アプリ制御



クラウドベースソリューション



インターネット接続（IoT）



# 循環システム。

## 完全なプロセスシステム。

お客様の仕様に応じた完全な循環システムの納入も可能です。処理容器（シングルまたはダブルウォール、ステンレス鋼またはホウケイ酸ガラス）、システム配管、バルブ、ダブルウォール処理容器用サーモスタット、密閉処理容器用真空ポンプ、温度センサー。

品番	製品	説明
13050015	MT 3100 S <sup>2</sup> /0.4l	ジャケット付きガラス容器、底部排出バルブ、温度計、配管/ワーキングチャンバーMT 3100 S2用インレットフランジ付きダイレクトカップリング付き。
13050002	MT 3100 S <sup>2</sup> /2l	ホウケイ酸ガラス製シングルウォール容器2000 ml/DN150、底部排出バルブ、3×NS29/32および1×NS14/32接続口付きホウケイ酸ガラス製容器蓋DN150、完全循環システム用安定スタンド付き。
13050001	MT 3100 S <sup>2</sup> /2l	ホウケイ酸ガラス製ジャケット付き容器2000 ml/DN150、底部排出バルブ、3×NS29/32および1×NS14/32接続口付きホウケイ酸ガラス製容器蓋DN150、完全循環システム用安定スタンド、加熱/冷却接続口：ホースコネクションD9 mm付き。



MT 3100 S<sup>2</sup>/0.4l

# 注文情報およびアクセサリ。

お客様のシステムの正規拡張。

当社のMT 3100 S2 ドライブは、お客様のご要望および要件に応じた機能的なアクセサリで拡張することができます。用途に関するご質問やその他のお問い合わせがございましたら、当社の専門スタッフが喜んでお手伝いいたします。

## ドライブ



品番	製品	説明
13010060	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	CH仕様電源ケーブル、アプリ制御対応
13010061	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	EU仕様電源ケーブル、アプリ制御対応
13010062	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	UK仕様電源ケーブル、アプリ制御対応
13010063	MT 3100 S <sup>2</sup> , 100 – 120 V	トランス付き、電源ケーブル、アプリ制御対応

## ワーキングチャンバー

単動式メカニカルシール付き、材質の組み合わせ：

- A: QBV (SiC-カーボン樹脂含浸-Viton) /
- B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM) /
- C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375) /
- D: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230) 、

PMMA製TS1容器付きクエンチシステム（無圧式）、メカニカルシールの冷却および潤滑用、  
入／出口接続：NW8ホースフィッティング、  
原料接触Oリング材質：  
A: Viton / B: EPDM / C: Kalrez6375 / D: Kalrez6230。



品番	製品	説明
<b>標準仕様</b> (加熱／冷却ジャケットなし)		
13032051	MTO 3100 Q-V	A: QBV (SiC-カーボン樹脂含浸-Viton)
13032057	MTO 3100 Q-E	B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM)
13032058	MTO 3100 Q-K6375	C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375)
13032059	MTO 3100 Q-K6230	D: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230)
<b>標準仕様</b> (加熱／冷却ジャケット付き)		
13032053	MTK 3100 Q-V	A: QBV (SiC-カーボン樹脂含浸-Viton)
13032060	MTK 3100 Q-E	B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM)
13032061	MTK 3100 Q-K6375	C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375)
13032062	MTK 3100 Q-K6230	D: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230)

単動式メカニカルシール付き、材質の組み合わせ：

- A: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM) /
- B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375) /
- C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230) 、

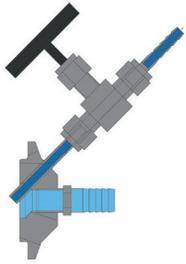
PTFE製TS1容器付きクエンチシステム（無圧式）、  
メカニカルシールの冷却および潤滑用、  
入／出口接続：TC 1／2"、  
原料接触Oリング材質：A: EPDM / B: Kalrez6375 / C: Kalrez6230。

## オートクレーブ対応版 (加熱／冷却ジャケットなし)

13032052	MTO 3100 Q-E-A	A: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM)
13032064	MTO 3100 Q-K6375-A	B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375)
13032063	MTO 3100 Q-K6230-A	C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230)

## オートクレーブ対応版 (加熱／冷却ジャケット付き)

13032065	MTK 3100 Q-E-A	A: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-EPDM)
13032066	MTK 3100 Q-K6375-A	B: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6375)
13032067	MTK 3100 Q-K6230-A	C: QBE (SiC-カーボン樹脂含浸-Kalrez6230)



### インジェクター

一部の用途、例えば化学反応では、ジェネレーターチャンバー内での制御された混合プロセスが最初に必要なとなります。

- 制御された混合
- ガス、油またはその他の相の導入
- 制御されない反応の防止

品番	製品	説明
13095002	入口フランジ	MTO/MTK 3100 Q用インジェクター付き、インジェクターにホースニップルφ4/2 mm
13095004	入口フランジ	MTO/MTK 3100 Q用インジェクターおよびニードルバルブ付き、原料接続G1/4" (ホースフィッティングφ13/8 mm)、インジェクターにチューブφ6/4 mm、ニードルバルブおよびホースニップルφ6/4 mm付き
13095006	入口フランジ	MTO/MTK 3100 Q用インジェクターおよびニードルバルブ付き、原料接続TC 1/2"、インジェクターにチューブφ6/4 mm、ニードルバルブおよびホースニップルφ6/4 mm付き

### ジェネレーター



品番	製品	ローター/ ステーター径 φ (mm)	最大処理量	最大周速 m/s	用途
13031520	MTG 20/2M	15.5/16	5l/min	24	- 液体中への固体の分散、混合および溶解 - 懸濁、解凝集、抽出 - 液体中における有機物の前破碎 - 強力混合
13031530	MTG 30/2M	24/25	11l/min	38	- 液体中への固体の分散、混合および溶解 - 懸濁、解凝集、抽出 - 液体中における有機物の破碎 - 強力混合 - エマルジョンの生成 (粗粒から中程度の液滴サイズ)
13031531	MTG 30/4F	26/27	7l/min	41	- 微細な懸濁液およびエマルジョンの生成 - 固体の強力溶解 - 液体へのガス導入 - 液体中における繊維、組織および細胞材料の破碎 - マイクロスフェアの生成 - 反応および化学析出の促進
13031532	MTG 30/4 FFV	26.5/27	6l/min	42	- 超微細な懸濁液およびエマルジョンの生成 (非常に小さな液滴サイズ) - 液体へのガス導入 - 液体中における繊維および組織材料の破碎 - マイクロスフェアの生成 - 反応および化学析出の促進 - 高せん断速度を必要とする用途全般

# ユーザー／用途範囲。

あらゆる用途に最適なソリューション。

1962年以来、私たちは化学、バイオテクノロジー、製薬、化粧品および食品産業における分散ソリューションの主要サプライヤーとして活動しています。お客様との緊密な関係により、私たちは新たなトレンドをいち早く察知し、常にお客様にとって理想的なソリューションを見つけるよう努めています。





## 私たちのミッション。お客様のソリューション。 均質化の極致：あらゆる産業のために。

Kinematicaの幅広いソリューションポートフォリオは、製薬、化粧品、化学、食品およびライフサイエンス産業におけるほぼすべての分散用途に対応できます。革新的な粉体導入システム、完全無菌環境向けソリューション、または完全準拠のATEXアーキテクチャは、Kinematicaがパイロットプラントから大型プラント構成まで真のスケラビリティとともに提供できる幅広いポートフォリオのほんの一例です。

最先端技術に加え、プロフェッショナルなコンサルティングおよびエンジニアリングサービスにより、ブレンディング／混合／攪拌、乳化、解凝集、発泡、破砕および均質化など、数マイクロメートルからナノメートルサイズまでの粒子径縮小を伴う様々なプロセスに対応できます。当社独自設計と革新的なジオメトリを持つアグリゲート／ジェネレーターは、最微細なエマルジョン／懸濁液および泡分散液のための完璧な統計的粒子分布を実現します。



製薬



化学



食品



ライフサイエンス



### HEADQUARTERS

Kinematica AG  
Werkstrasse 7 c-d  
CH-6102 Malters  
Switzerland  
kinematica.ch

### JAPAN

株式会社ジャパン・インダストリアル・トレーディング  
〒105-0004 東京都港区新橋6-5-4-419  
Phone +81-3-6459-0630 / Fax: +81-3-6459-0631  
sales@jint.jp  
https://jint.jp