



# KINEMATICA

Homogenizing perfected.



## MEGATRON®



**LABOR LINIE**

## MEGATRON® MT 3100 S<sup>2</sup>

Die nächste Generation: Der neue Inline-Homogenisierer

# MEGATRON® MT 3100 S<sup>2</sup>

Das weltweit kleinste Inline-Dispergiersystem.

In der Erprobung und Optimierung von Formulierungen ist eine hohe Prozesssicherheit oberstes Gebot. Durch dieses System eröffnet sich die Verarbeitung komplexer Stoffsysteme mit minimalstem Mengen- und Energieaufwand. Diese Produktionsanlage im Miniaturformat liefert effiziente und reproduzierbare Ergebnisse wie unsere In-Line-Maschinen in der Grossproduktion.

## DER EXPERTE FÜR IHR LABOR

Dieses System wurde entwickelt, um Ihre Ideen so realitätsnah wie möglich in kleinen ökonomischen Mengen zu realisieren. Durch den nachfolgenden Scale-up können die Ergebnisse mit unseren Grossmaschinen verwirklicht werden. Ihr Einsatzgebiet liegt hauptsächlich im Rezirkulationsbetrieb.

Je nach Stoffsystem verbinden sich die Komponenten zu feinsten Emulsionen oder Suspensionen, bei denen Tröpfchen- oder Partikelgrößen bis zu wenige Mikrometer erreicht werden können. Die Resultate werden aus hohen Drehzahlen und resultierenden Umfangsgeschwindigkeiten sowie durch präzise Rotor/Stator Geometrie erreicht. Die gewünschte Feinheit stellt sich je nach Stoffsystem nach einer bestimmten Rezirkulationsdauer und/oder den Einsatz anderer Rotor/Stator-Geometrie ein.





#### TECHNISCHE INFORMATIONEN

Volumenstrom	bis zu ca. 11l/min
Generator	Vier verschiedene Rotor-/Stator-Varianten, einstufig einbaubar
Produkteinlass	Einphasig (Standardausführung) Mehrphasig (mit optionalem Injektor)
Verarbeitungssystem	In-Line Produktverarbeitung Haupteinsatz im Rezirkulationsbetrieb
Arbeitskammern	Horizontale, einstufige Anordnung Arbeitsdruck bis zu 6 bar Betriebstemperatur bis zu 90 °C Schnellkupplung für eine leichte Demontage Einfachwirkende Gleitringdichtung mit drucklosem Quenchesystem Autoklavierbare Arbeitskammern erhältlich Dichtungen aus Viton, EPDM oder Kalrez Schlauchnippel-Anschlüsse G1/8" oder Klammerverbindungen
Material	Qualitativ hochwertiger Edelstahl (316 L) Produktberührte Teile sind elektropliert, Standard Ra ≤ 1,6 µm
Zubehör	Grosse Auswahl von Rezirkulations-Systemen
Kupplung / Kompatibilität	Schnellkupplung Typ F für die Arbeitskammer
Motor	1200 W Hochfrequenz-Drehstrommotor verschleissfrei Getriebeloser Direktantrieb Stufenlose Drehzahlregelung Komplette Edelstahlverkapselung
Drehzahlbereich	bis zu 30.000 U / min Autoklavierbare Version bis zu 18.000 U / min
Geräuschpegel	< 62 dB(A) bei 30.000 U / min (ohne Last)
Anschlussspannung	100 – 230 V ± 10 %, 50Hz / 60Hz
Relative Feuchte	80 % Lagerung maximal 80 % Betrieb
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Schutzklasse gemäss DIN	IP 20
Antriebsabmessungen	275x220x245 mm
Gewicht	10 kg
Standards EMV	IEC / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3
Sicherheitsstandard	IEC / EN 61010-2-51



#### ANWENDUNGEN / EINSATZBEREICHE

- Herstellung von Emulsionen
- Pharmazeutische oder kosmetische Produkte
- Suspendieren von Feststoffen in Flüssigkeiten (z. B. flüssige Polymere)
- Dispergieren von feinen Feststoffen in Flüssigkeiten oder geschmolzene Phasen
- Suspendieren von Additiven und festen Polymeren in Mineralöle

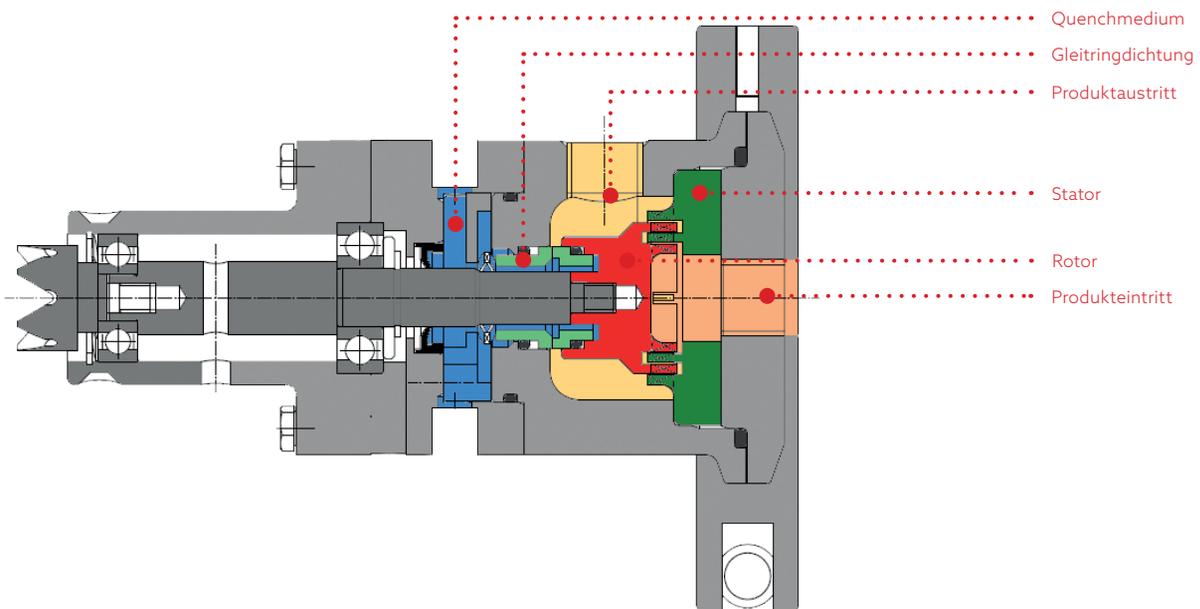
- Extrahieren von Enzymen aus Biomasse
- Extraktion von Wirkstoffen und Substanzen z. B. aus Pflanzen (in Verbindung mit REACTRON®)
- Mahlen und Zerkleinern von Feststoffen und Fasern in Flüssigkeiten oder Polymeren

Diese Liste bietet Ihnen Überblick über eine kleine Auswahl möglicher Anwendungen.

# Technische Prinzipien der MT 3100 S<sup>2</sup> Einheit.

## Die Inline-Arbeitskammer.

Mechanisches Rotor/Stator-System zum Homogenisieren, Dispergieren, Emulgieren und Suspensieren. Je nach eingesetztem Dispergier-Generator, Drehzahl sowie Produkteigenschaften sind Volumenströme bis 11 l/min möglich. Durch optionale Injektoren können zusätzliche Phasen punktgenau in die Arbeitskammer injiziert werden. Bei temperatursensiblen Produkten empfiehlt sich die Integration eines Thermostaten zur Kühlung des Systems.



### Motordrehzahl (rpm)

Ausgangsfrequenz (Hz), Motorstrom (A)



### Motorleistung (kW)

Motordrehzahl (rpm),  
Ausgangsfrequenz (Hz)



### Motorstrom (A)

Leistung (kW), Motordrehzahl (rpm)



Standard-Displayfunktionen

# Komplettlösungen nach Ihren Wünschen.

Ihre schlüsselfertige Mini-Plant-Anlage.

Die Forschung benötigt modulare, anpassbare Systeme. Wir bieten Ihnen Lösungen, die einfach in der Handhabung sind und Ihre Kreativität durch ihren flexiblen Aufbau nicht einschränken. Unsere MEGATRON® kann auch als schlüsselfertige «Mini-Plant» Anlage mit allen gewünschten Apparaten bestellt werden. Auch kundenseitige Gerätschaften können in unsere Systeme je nach Ausführung integriert werden.

- Prozessbehälter (ein- oder doppelwandig, Stahl oder Borosilikatglas)
- Systemverrohrung (fix oder variabel)
- Thermostat für doppelwandigen Prozessbehälter
- Vakuumpumpe für geschlossene Prozessbehälter
- Temperatursonde
- Injektor mit Zuführungspumpe
- REACTRON® Laborreaktor mit doppelwandigem-Prozessbehälter, POLYMIX® Ankerrührer und integriertem POLYTRON® Batch-Dispergierer für die Vorzerkleinerung



## DESIGN DER MT 3100 S<sup>2</sup>

### INLINE-DISPERGIERMASCHINE

- OLED-Display mit Folientastatur für manuelle Bedienung
- Bedienung über PC (USB 3.0) und Smartphone / Tablet (App für Android / iOS)
- Bluetooth™-fähig für Verwendung mit App
- Inline-Arbeitskammer (autoklavierbare Version erhältlich)
- Standard-Produktanschlüsse mit NW8-Schlauchnippeln (Tri-Clamp Version auf Anfrage erhältlich)
- Arbeitskammer kann mittels Schnellkupplung entfernt werden
- Injektoren für zusätzliche Phasen
- Verschiedene serienmäßige R- / S-Generatorvarianten
- Produktberührte Teile aus elektropoliertem, 316 L rostfreiem Edelstahl
- Einfachwirkende Gleitringdichtung mit Quenchbehälter
- Digitale Drehzahlkontrolle mit Soft-Start
- Verschleißfreier Motor mit Direktantrieb
- Stabile Drehzahlen bei Änderung der Viskosität
- Komplette Rezirkulationssysteme auf Anfrage



# Kinematisches Dispergieren

Unter Verwendung des Rotor- / Statorsystems.

Wer hat's erfunden?

Ihren Ursprung nahm Kinematica im ehemaligen chemisch-physikalischen Forschungsinstitut von Prof. P. Willems im schweizerischen Luzern. Er war der Erfinder der modernen Rotor- / Stator-Dispergier-Technologie.

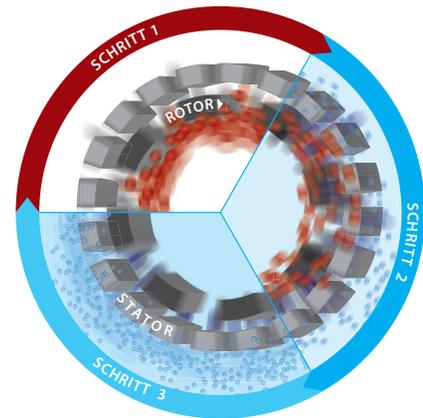
## DAS PRINZIP

Der sich drehende Rotor erzeugt einen Unterdruck, welcher die zu dispergierende Probe ansaugt und durch die Statorschlitze zur Aussenseite befördert. Zwischen dem Rotor / Stator (Scherspalt) unterliegt die Probe hohen Abbrems- und Beschleunigungskräften, in dem die einzelnen Partikel auseinandergerissen und durch weitere Schneid- und Pralleffekte auf wenige Mikrometer zerkleinert werden.

## DAS ERGEBNIS

Es entstehen feinste homogene Dispersionen, Emulsionen, Suspensionen und Schäume. Tröpfchen, Partikel und Gasbläschen werden auf wenige Mikrometer oder kleiner verringert. Kleine und grosse Stoffsysteme werden wirtschaftlicher, schneller und besser dispergiert als mit jedem anderen System.

Ihre Probe wird effizient  
«POLYTRONISIERT».



## SCALE-UP FÜR INLINE-DISPERGIERMASCHINEN.

Die gesammelten Daten und Erfahrungen können nach einem Scale-up nahtlos für grossere Verarbeitungsvolumen verwendet werden. Kinematica hält für alle denkbaren Durchsatzraten vom Labor bis hin zum Grossproduktionsbereich Lösungen bereit. Im Inline-Betrieb mit Durchsatzraten von bis zu 250 000 Litern pro Stunde können wir Ihnen jederzeit die geeignetste kundenorientierte Prozesslösung anbieten.



LABOR

LABOR & TECHNIKUM

PRODUKTION

# Kinematica-Lösung für die Industrie 4.0.

Automatisierung und Datenaustausch in Produktionstechnologien.

Die Industrie 4.0 fördert die sogenannte «Smart Factory». In modular strukturierten «Smart Factories» überwachen cyber-physikalische Systeme die physikalischen Prozesse, erstellen eine virtuelle Kopie der physikalischen Welt und treffen dezentralisierte Entscheidungen.



## MIT DER WELT VERBUNDEN

- Roadmap für die Konformität mit Industrie 4.0 betreffend Einhaltung industrieller Internetsnormen (z. B. Geräte durch Web-App steuerbar).
- Direkt in Cloud-basierte Dienste und integrierbare Geräte verfügbar, um Datenanalysen ausführen zu können.
- In offenen Plattformarchitekturen integrierbare Geräte verfügbar, um eine «Smart Production» zu ermöglichen.



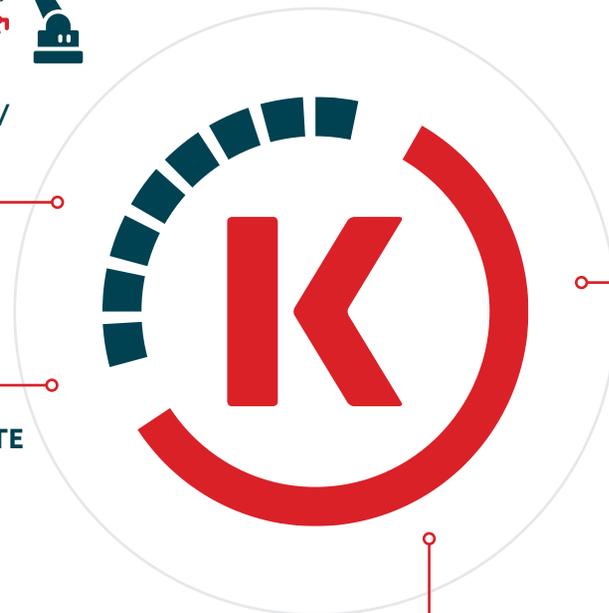
INTELLIGENTE FABRIK /  
PRODUKTION



APP-KONTROLLE



CLOUD-BASIERTE  
LÖSUNGEN



INTERNET  
VERBINDUNG  
(IOT)



# Rezirkulationssysteme.

Ein komplettes Verarbeitungssystem.

Nach Kundenspezifikationen können komplette Rezirkulationssysteme geliefert werden. Prozessbehälter (ein- oder doppelwandig, aus Stahl oder Borosilikatglas), Systemverrohrung, Ventile, Thermostat für doppelwandige Prozessbehälter, Vakuumpumpe für geschlossene Prozessbehälter, Temperatursonde.

Bestell-Nr.	Produkt	Beschreibung
13050015	MT 3100 S <sup>2</sup> /0.4l	Mit doppelwandigem Glasbehälter, Bodenablassventil, Temperatursonde, Verrohrung / Direktkupplung mit Einlassflansch für die Arbeitskammer des MT 3100 S <sup>2</sup> .
13050002	MT 3100 S <sup>2</sup> /2l	Mit einwandigem Borosilikatglasbehälter für 2000ml/DN150 mit Bodenablassventil, Behälterdeckel DN150 aus Borosilikatglas, mit 3x NS29/32 und 1x NS14/32 Verbindungen und stabilem Stativ für das komplette Rezirkulations-System.
13050001	MT 3100 S <sup>2</sup> /2l	Mit doppelwandigem Borosilikatglasbehälter für 2000ml/DN150 mit Bodenablassventil, Behälterdeckel DN150 aus Borosilikatglas, mit 3x NS29/32 und 1x NS14/32 Verbindungen und stabilem Stativ für das komplette Rezirkulations-System, Verbindungen für Heizung/Kühlung: Schlauchverbindungen Durchm. 9 mm.



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

# Bestellinformationen und Zubehör.

Autorisierte Erweiterung für Ihr System.

Unser MT 3100 S<sup>2</sup> Antrieb kann Ihren Wünschen und Anforderungen entsprechend um funktionelle Zubehörteile ergänzt werden. Unsere Experten unterstützen Sie gerne, falls Sie anwendungsbezogene Fragen oder andere Anliegen haben.

## ANTRIEB



Bestell-Nr.	Produkt	Beschreibung
13010060	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	Antrieb mit CH-Stromkabel, bereit für die Bedienung per App
13010061	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	Antrieb mit EU-Stromkabel, bereit für die Bedienung per App
13010062	MT 3100 S <sup>2</sup> , 230 V	Antrieb mit UK-Stromkabel, bereit für die Bedienung per App
13010063	MT 3100 S <sup>2</sup> , 100 – 120 V	Inkl. Trafo, Antrieb mit Stromkabel, geeignet für die Bedienung per App

## ARBEITSKAMMERN



Mit einfachwirkender Gleitringdichtung, Materialkombinationen: A: QBV (SiC-karbonharz imprägniertes Viton) / B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM) / C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375) / D: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230), mit TS1-Quench-Behälter

aus PMMA, drucklos, zur Kühlung und Schmierung der Gleitringdichtung, Ein- und Ablassverbindungen: Schlauchanschlüsse NW8, produktberührter O-Ring aus A: Viton / B: EPDM / C: Kalrez6375 / D: Kalrez6230.

Bestell-Nr.	Produkt	Beschreibung
<b>Standardausführung</b> (ohne Heiz- / Kühlmantel)		
13032051	MTO 3100 Q-V	A: QBV (SiC-karbonharz imprägniertes Viton)
13032057	MTO 3100 Q-E	B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM)
13032058	MTO 3100 Q-K6375	C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375)
13032059	MTO 3100 Q-K6230	D: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230)
<b>Standardausführung</b> (mit Heiz- / Kühlmantel)		
13032053	MTK 3100 Q-V	A: QBV (SiC-karbonharz imprägniertes Viton)
13032060	MTK 3100 Q-E	B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM)
13032061	MTK 3100 Q-K6375	C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375)
13032062	MTK 3100 Q-K6230	D: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230)

Mit einfachwirkender Gleitringdichtung, Materialkombinationen: A: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM) / B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375) / C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230), mit

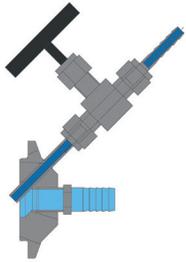
TS1- Quench-Behälter aus PTFE, drucklos, zur Kühlung und Schmierung der Gleitringdichtung, Ein- und Ablassverbindungen: TC 1 / 2", produktberührter O-Ring aus A: EPDM / B: Kalrez6375 / C: Kalrez6230.

### Autoklavierbare Version (ohne Heiz- / Kühlmantel)

13032052	MTO 3100 Q-E-A	A: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM)
13032064	MTO 3100 Q-K6375-A	B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375)
13032063	MTO 3100 Q-K6230-A	C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230)

### Autoklavierbare Version (mit Heiz- / Kühlmantel)

13032065	MTK 3100 Q-E-A	A: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes EPDM)
13032066	MTK 3100 Q-K6375-A	B: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6375)
13032067	MTK 3100 Q-K6230-A	C: QBE (SiC-karbonharz imprägniertes Kalrez6230)



## INJEKTOREN

Bestimmte Anwendungen wie z. B. chemische Reaktionen erfordern zunächst einen kontrollierten Mischprozess in der Generatorenkammer.

- Kontrolliertes Vermischen
- Gas-, Öl- oder andere Phaseinträge
- Verhinderung von unkontrollierten Reaktionen

Bestell-Nr.	Produkt	Beschreibung
13095002	Einlaufflansch	Mit Injektor für MTO/MTK 3100 Q, Injektor mit Schlauchnippel $\varnothing 4/2$ mm
13095004	Einlaufflansch	Mit Injektor und Ventlnadel für MTO/MTK 3100 Q, Produktverbindung G1/4" mit Schlauchanschluss $\varnothing 13/8$ mm, Injektor mit Schlauch $\varnothing 6/4$ mm, mit Ventlnadel und Schlauchnippel $\varnothing 6/4$ mm
13095006	Einlaufflansch	Mit Injektor und Ventlnadel für MTO / MTK 3100 Q, Produktverbindung TC 1/2", Injektor mit Schlauch $\varnothing 6/4$ mm, mit Ventlnadel und Schlauchnippel $\varnothing 6/4$ mm

## GENERATOREN



Bestell-Nr.	Produkt	$\varnothing$ Rotor/ Stator (mm)	Max. Durchsatz	Max. Umfangs- geschwindigkeit	Anwendungen
13031520	MTG 20 / 2M	15.5 / 16	51 / min	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispergieren, Mischen und Lösen von Feststoffen in Flüssigkeiten</li> <li>- Suspendieren, Zerkleinern, Extrahieren</li> <li>- Vorzerkleinern organischer Stoffe in Flüssigkeiten</li> <li>- Intensives Mischen</li> </ul>
13031530	MTG 30 / 2M	24 / 25	111 / min	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispergieren, Mischen und Lösen von Feststoffen in Flüssigkeiten</li> <li>- Suspendieren, Zerkleinern, Extrahieren</li> <li>- Zerkleinern organischer Stoffe in Flüssigkeiten</li> <li>- Intensives Mischen</li> <li>- Herstellung von Emulsionen (Tropfengrößen grob bis mittelgross)</li> </ul>
13031531	MTG 30 / 4F	26 / 27	71 / min	41	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung feiner Suspensionen und Emulsionen</li> <li>- Intensive Lösung von Feststoffen</li> <li>- Begasen von Flüssigkeiten</li> <li>- Zerkleinern von Fasern, Gewebepollen und Zellmaterial in Flüssigkeiten</li> <li>- Herstellung von Mikrosphären</li> <li>- Beschleunigung von Reaktionen und chemischen Ausscheidungen</li> </ul>
13031532	MTG 30 / 4 FFV	26.5 / 27	61 / min	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung extrem feiner Suspensionen und Emulsionen (sehr kleine Tropfengrößen)</li> <li>- Begasen von Flüssigkeiten</li> <li>- Herstellung von Mikrosphären</li> <li>- Beschleunigung von Reaktionen und chemischen Ausscheidungen</li> <li>- Generell geeignet für Anwendungen, die hohe Scherraten erfordern</li> </ul>

# Nutzer- / Anwendungsbereiche.

Die beste Lösung für jede Anwendung.

Seit 1962 gehören wir zu den weltweit führenden Herstellern in der Dispergier- und Mischtechnologie für Anwendungen in der Chemie-, Biotechnologie-, Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelbranche. Aufgrund unserer engen Beziehungen zu unseren Kunden erkennen wir frühzeitig neue Trends und suchen stets nach der idealen Lösung für Sie.





# Unsere Technologie. Ihre Lösung.

Perfektionierte Homogenisierung: für jede Industrie.

Das breite Portfolio der Kinematica kann nahezu sämtliche Dispergieranwendungen im Bereich der Chemie-, Pharma-, Kosmetik-, Lebensmittel- und Biotechnikindustrie abdecken. Innovative Pulverinduktionssysteme, Lösungen für vollständig sterile Umgebungen, ATEX-konforme Auslegungen sowie die stufenlose Skalierbarkeit von Pilotanlagen bis hin zu hochtechnischen Produktionsanlagen sind nur einige der Beispiele, welche Kinematica bieten kann.

Mit professioneller Beratung, einem umfassenden Engineering-Angebot und modernster Technologie können Prozesse wie Homogenisieren, Emulgieren, Suspendieren, Nassmahlen, Desagglomerieren, Schäumen, Mischen oder Rühren bei gleichzeitiger Partikelzerkleinerung bis in den Mikro-/ Nanometerbereich effizient umgesetzt werden. Dabei sorgen das patentierte Design und die innovativen Geometrien unserer Aggregate / Generatoren für perfekte Ergebnisse mit engen Teilchengrößenverteilungen für feinste Emulsionen, Suspensionen und Schaumdispersionen.



**PHARMA**



**CHEMIE**



**KOSMETIK**



**LEBENSMITTEL**



**LIFE SCIENCE**



## **HAUPTSITZ**

**Kinematica AG**

Werkstrasse 7 c-d  
CH-6102 Malters  
Schweiz

Tel. +41 41 259 65 65  
Fax +41 41 259 65 75

info@kinematica.ch  
kinematica.ch

## **EUROPA**

**Kinematica GmbH** / Deutschland / Tel. +49 7634 504 800 0 / info@kinematica.de

## **NORD- UND SÜDAMERIKA**

**Kinematica, Inc.** / USA / Tel. +1 631 750 6653 / info@kinematica-inc.com

## **RUSSLAND UND GUS**

**Kinematica AG** / Schweiz / Tel. +41 41 259 65 65 / info@kinematica.ch

## **CHINA**

**Kinematica Asia Limited** / Hong Kong / Tel. +852 249 769 65 / info@kinematica.ch