



SULZER

Sulzer Chemtech

Statische Mischer für die Lebensmittelindustrie

Innovation als fließender Prozess



Technologien, die den Weg weisen

Statische Mischer und Mischsysteme haben in vielen Industriezweigen ihren festen Platz. Sie werden in kontinuierlichen Prozessen eingesetzt und bieten dem Kunden eine ganze Reihe von technischen und wirtschaftlichen Vorteilen. Sulzer Chemtech ist weltweit die Nummer 1 der Branche - und setzt mit innovativen Ideen immer wieder neue Maßstäbe.

Statisches Mischen heisst Homogenisieren ohne bewegte Teile. Im Gegensatz zur dynamischen Mischtechnik werden die verschiedenen Komponenten einzig und allein durch die Nutzung der Strömungsenergie gemischt. Der eigentliche Mischeffekt erfolgt durch fortlaufendes Aufspalten, Ausdehnen und Umlagern der Produktströme. Die dafür notwendige Energie wird durch Fördereinheiten wie Pumpen, Schnecken oder Gebläse geliefert.

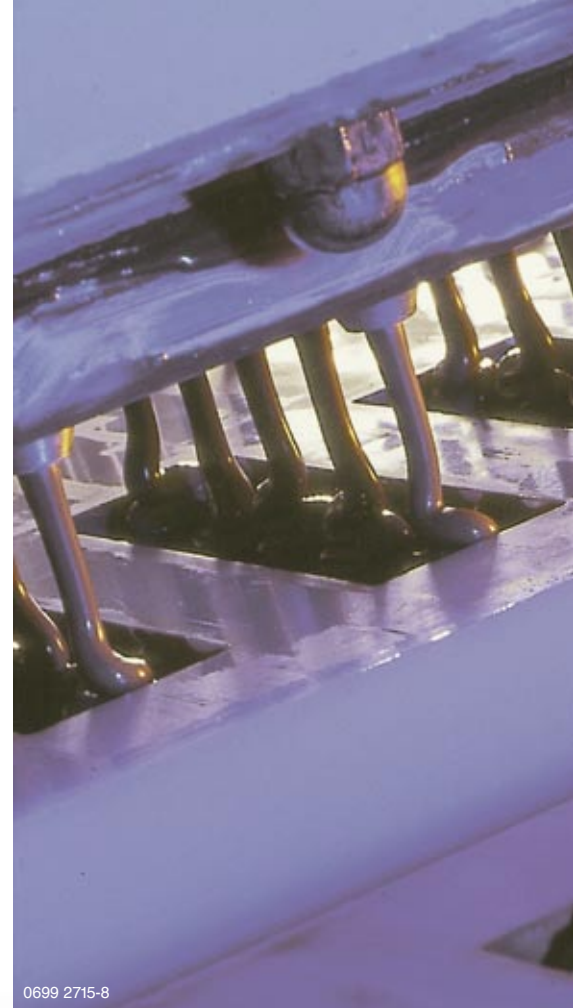
Entscheidende Vorteile

Sulzer-Mischer basieren auf einem wegweisenden Konstruktionsprinzip mit offenen, sich kreuzenden Strömungskanälen. Diese weltweit einzigartige Technologie sorgt dafür, dass der Mischvorgang nicht zufällig, sondern nach einem geometrischen Schema abläuft und damit regelmässig und reproduzierbar wird. Die Folge: Mehr Effizienz, weniger Energiebedarf, günstige Betriebskosten.

Hinzu kommen viele weitere Vorteile, die sich von Anfang an bezahlt machen:

- Das Fehlen von bewegten Teilen reduziert Betriebsunterbrüche für Wartungs- und Reparaturarbeiten auf ein Minimum.
- Das geschlossene System erlaubt ein absolut hygienisches Bearbeiten der Produkte im keimfreien Umfeld.
- Kleine Scherkräfte und die nicht existente Gasüberlagerung ermöglichen eine schonende Verarbeitung in kürzester Zeit.
- Teilprozesse können auch bei der Produktion von Kleinmengen kontinuierlich gestaltet werden.

Die Folge: maximale Flexibilität, höhere Sicherheit, keine zusätzlichen Vorratsbehälter, immer frische Ware.



0699 2715-8

Und, ganz wichtig:

- Hervorragende Reinigbarkeit (CIP)
- Keine Abdichtungsprobleme
- Keine Produktionsverluste
- Kein unerwünschter Lufteintrag
- Kleine Volumen, kurze Verweilzeiten
- Kleiner Platzbedarf
- Einfacher Einbau in bestehende Anlagen
- Geringe Investitionskosten



Erfreuliche Perspektiven

Sulzer Chemtech hat die Technologie des statischen Mischens auf den neuesten Stand gebracht. Wir haben die verschiedenen Verfahrenstechniken sukzessive optimiert - und nehmen konsequent Mass an Ihren individuellen Bedürfnissen. So sind wir heute in der Lage, Ihnen mit unseren Produkten für über 60 Anwendungen eine Lösung anzubieten, die Ihre Erwartungen rundum erfüllt. Auf Wunsch stellen wir Ihnen sogar ein geeignetes Testequipment zur Verfügung.

Auf einen Blick:

Mit statischen Mixern lassen sich folgende verfahrenstechnische Grundoperationen durchführen:

- Mischen nieder- und hochviskoser Flüssigkeiten
- Dispergieren von ineinander unlöslichen Flüssigkeiten
- Homogenisieren von Gasströmen bezüglich Konzentration oder Temperatur
- Intensives Kontaktieren von Flüssigkeiten mit Gasen für einen erhöhten Stoffaustausch
- Kontrollierte Reaktionsführung durch enges Verweilzeitspektrum
- Schonendes Erwärmen temperaturempfindlicher Produkte, aber auch Kühlen bei gleichzeitigem Durchmischen

Systeme, die den Appetit anregen

In der Lebensmittelindustrie erfüllt der statische Mischer wichtige Aufgaben. Besonders geeignet ist er für das Zumischen von Additiven wie Geruchs-, Geschmacks- und Farbstoffen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Vitaminen, Emulgatoren und Konservierungsmitteln. Weitere wichtige Anwendungsgebiete sind das Pasteurisieren und Sterilisieren.

Sulzer Chemtech hat für sämtliche Misch- und Reaktionsprozesse in der Lebensmittelindustrie eine passende Lösung. Zur Verfügung stehen 5 verschiedene Mischertypen, die das gesamte Anwendungsspektrum abdecken und gezielt auf prozessspezifische Bedürfnisse abgestimmt werden können.

Niederviskoses, turbulentes Mischen

Der Statische Mischer SMV wird primär zur Vermischung von niederviskosen Medien (z.B. Obstsäfte mit Aromen), zum Dispergieren von ineinander unlöslichen Flüssigkeiten (z.B. Entschleimen von pflanzlichen Ölen mit Phosphorsäure) und zum Kontaktieren von Flüssigkeiten mit Gasen zwecks Stoffaustausch (z.B. Carbonisieren von Wasser) verwendet.



0691 2724-3

Vorteile:

- Additiveinsparung durch vollständiges sofortiges Vermischen
- Problemlose Abscheidung und hoher Stofftransport durch einheitliche, kleine Tropfen/Blasen

Anwendungen:

Getränkeindustrie; Öl- und Fettindustrie

Mischen von feststoffhaltigen Flüssigkeiten

Der Sulzer Mischer SMF wird für das Vermischen feststoffhaltiger Produktströme (z.B. Fruchtstücke in Joghurt) eingesetzt. Der grosse, freie Querschnitt im Rohr sowie der spaltfrei ausgeführte Mischraum garantieren einen zuverlässigen, verstopfungsunempfindlichen Betrieb und schonen das Produkt. Dies umso mehr, als die schräggestellten Leitelemente neben dem eigentlichen Mischen ein stetiges Abströmen der Partikel bewirken.



0691 2724-2



Vorteile:

- Verstopfungsfreies Einarbeiten von Früchten, ohne Zerstörung der Struktur

Anwendungen:

Milchverarbeitende Industrie

Hochviskoses, laminares Mischen

Der Statische Mischer SMX eignet sich zur Homogenisierung von hochviskosen Flüssigkeiten (z.B. Bonbonmassen), zum Einmischen von niederviskosen Additiven in hochviskose Medien (z.B. Aroma in Schokolade), zur Erzeugung eines Marmorierungseffekts bei Eiscremes sowie zum Einfärben von Teig vor der Extrusion.

Vorteile:

- Strukturhaltung durch kleine Scherkräfte
- Schlierenfreies Vermischen auf kurzer Baulänge

Anwendung:

Süßwaren- und Schokoladenindustrie, Eiscreme-industrie



0691 2724-5

Sulzer Mischer-Wärmetauscher SMR und SMXL

Der Sulzer Mischer-Wärmetauscher hat ein äusserst breites Anwendungsspektrum und wird zum Kühlen und Erwärmen von hochviskosen Medien eingesetzt (z.B. Schokolade, Crèmen). Gleichzeitig mit dem Wärmetausch wird das Produkt über den ganzen Rohrquerschnitt vermischt, was eine milde, schonende Bearbeitung ermöglicht.

Die Mischelemente des Typs SMR (Durchsatz ab ca. 200 kg/h) sind aus Röhrchen gefertigt, in deren Innern sich ein Wärmeträger befindet, während das Produkt aussen fließt. Auf diese Weise werden die Röhrchen zu aktiven Wärmeaustauschflächen. Verwendung findet der SMR beispielsweise als Ersatz von Kratzkühlern für Produkte mit Temperaturen über dem Gefrierpunkt.

Der Typ SMXL (Durchsatz bis ca. 150 kg/h) wird als Mono- oder Multitube Wärmetauscher eingesetzt. Die Grenzfläche an der Rohrwand des Doppelmantel-Wärmetauschers wird immer wieder abgebaut und neu gebildet, was den Wärmeübergang stark verbessert und Ablagerungen sowie Anbackungen verhindert.

Vorteile:

- Schonende, gleichmässige Produkteverarbeitung dank geringer Scherrate
- Einsparung von Energie- und Investitionskosten
- Enges Verweilzeitspektrum, optimierte Qualität
- Minimaler Druckverlust und kurze Verweilzeiten

Anwendungen:

Süßwaren- und Schokoladenindustrie; milchverarbeitende Industrie



0696 2711-3

0698 2742-1

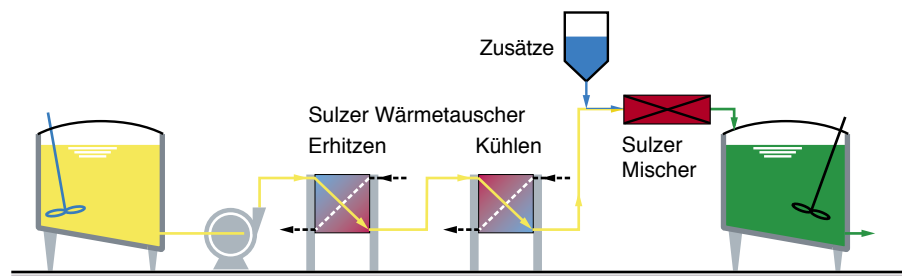
Lösungen, die auf der Zunge zergehen

Das beste Argument für die statischen Mischer und Wärmetauscher von Sulzer Chemtech sind zufriedene Kunden. Dies gilt in besonderem Mass für die Lebensmittelindustrie, wo höchste Perfektion gefragt ist. Nicht nur, weil der moderne Mensch auch mit dem Auge isst, sondern vor allem, weil jedes Produkt früher oder später durch den Magen geht.

Statische Mischer von Sulzer Chemtech lassen sich vielseitig einsetzen und flexibel auf konkrete Kundenbedürfnisse abstimmen. Ganz gleich also, ob niederviskose Flüssigkeiten oder hochviskose Schokolademassen:

Sulzer Chemtech nimmt Mass.

Pasteurisieren von Quark und Crèmen



Milch und Milchprodukte

Additive wie Vitamine oder Aromastoffe werden der Milch in-line zugemischt. Nicht lösliche Komponenten wie pflanzliche Öle werden vordispersiert, wie zum Beispiel das Ansäuern der Milch bei der Proteingewinnung (Käseherstellung).

Durch Dampfinjektion können im Produktstrom Mikroorganismen abgetötet und Enzyme inaktiviert werden. Wichtig ist dabei die rasche und gleichmässige Verteilung des Dampfes, um eine lokale Überhitzung zu vermeiden.

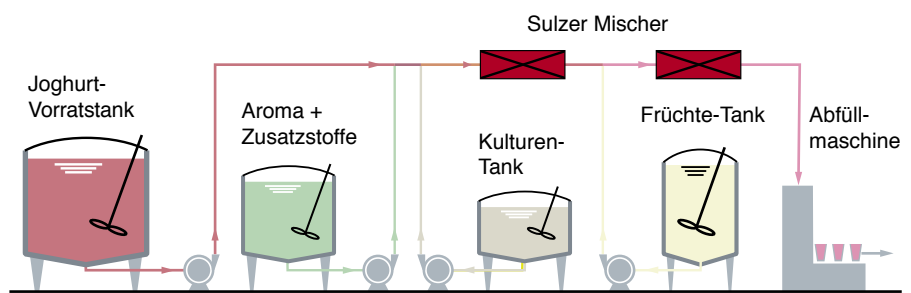
Statische Mischer eignen sich aber auch für das Zumischen von Aromastoffen zu Joghurt und Kefir, das Vermischen von Joghurt mit Crème oder Rahm mit Quark, das Kühlen von Dessertcrème sowie das Einmischen von Fruchtkonzentraten und Farbstoffen. Schokolade- oder Fruchtpastenstreifen lassen sich erzielen, wenn nur wenige Mischelemente eingesetzt werden.



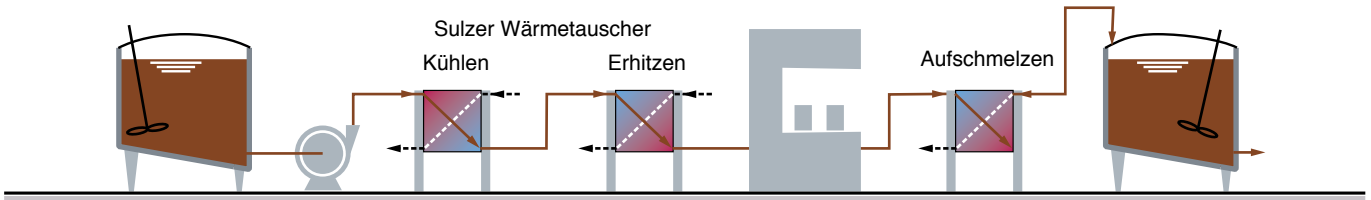
0698 2705

SMF Mischer für die milchverarbeitende Industrie

Verarbeitung von Joghurt



Temperieren von Schokolade



Schokoladen und Süßwaren

Zur Desodorierung wird Kakaobutter im Vakuum mit Dampf kontaktiert. Sulzer-Mischer erzeugen dafür die nötige Phasengrenzfläche für einen guten Stoffaustausch. Eine weitere Anwendung ist das Zumischen von Lecithin, Haselnusspaste und Aromastoff zur Schokolademasse.

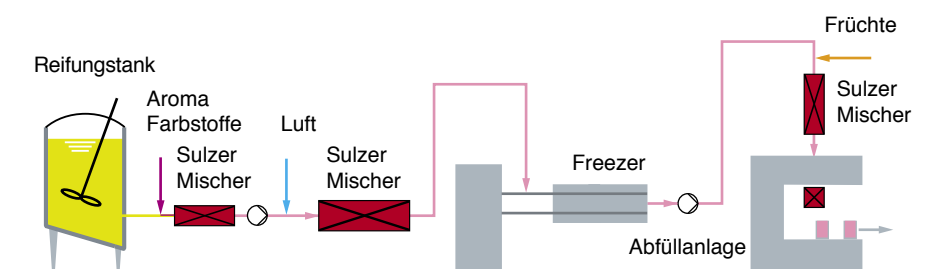
Verschiedentlich werden Mischer-Wärmetauscher auch zur Kühlung der Schokolade- oder Marzipanmasse eingesetzt. Ausschlaggebend für eine gute Produktqualität sind dabei die laufende Temperaturhomogenisierung sowie ein enges Verweilzeitenspektrum bei möglichst kurzer Verweildauer.

Mischaufgaben, die bei der Herstellung von Süßwaren in-line gelöst werden, sind beispielsweise das Zumischen von Zitronen- und Apfelsäure zu einer Zuckerlösung, das Einmischen von Farbstoffen oder Luft in halbgefrorenes Flüssigeis und Stabilisatoren in Konfitüren-gelée.



Sulzer Mischer/
Wärmetauscher
SMR

Speiseeis-Herstellung



À la carte

Getränke

Mineralwasser
Fruchtsäfte
Süßgetränke
Bier
Wein
Kaffee

Milchprodukte

Milch
Rahm
Joghurt
Kefir
Käse
Quark
Eiscreme

Zucker

Zucker
Hefe
Melasse
Dicksaft

Stärke

Stärkebrei
Sodalösung

Süßwaren

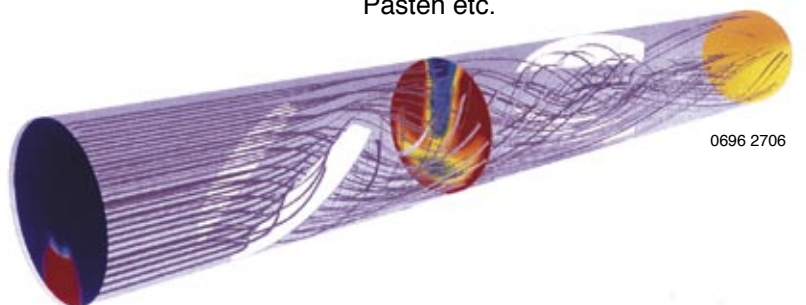
Schokolade
Kakaobutter
Konfitüren
Bonbons
Crèmen
Fillers

Fette

Speisefett
Speiseöl
Mayonnaise

Gewürze

Flüssigwürze
Saucen
Pasten etc.



Die Vorteile der statischen Mischer von Sulzer Chemtech:

- Der Mischvorgang ist reproduzierbar durch offene, sich kreuzende Strömungskanäle
- Keine bewegende Teile, dadurch minimale Unterbrüche für Wartungsarbeiten
- Absolut hygienisches Bearbeiten der Produkte im keimfreien, geschlossenen System
- Schonende Verarbeitung dank kleinen Scherkräften und nicht existenter Gasüberlagerung
- Teilprozesse können auch bei der Produktion von Kleinmengen kontinuierlich gestaltet werden
- Einfacher Einbau in bestehende Anlagen

Dank der einzigartigen Technologie:

- weniger Energiebedarf
- günstige Betriebskosten
- mehr Effizienz



Gestern



Heute/Morgen

**Wir beraten und unterstützen Sie gerne bei Ihren
Misch- und Wärmetauschproblemen;
fragen Sie uns an!**



Sulzer Chemtech AG

Postfach 65
CH-8404 Winterthur, Schweiz
Telefon +41 (0)52 262 67 20
Fax +41 (0)52 262 00 69
E-mail chemtech@sulzer.com
Internet www.sulzerchemtech.com

Nord- und Südamerika

Sulzer Chemtech USA, Inc.
4019 S. Jackson
Tulsa, OK 74107
Telefon +1 (918) 446-6672
Fax +1 (918) 446-5321

Asien, Pazifik, Australien

Sulzer Chemtech Pte. Ltd.
11 Tuas Avenue 18
SGP-63 88 95 Singapore
Telefon +65 6863 75 60
Fax +65 6861 15 16

Sulzer Chemtech AG, ein Unternehmen des Sulzer-Konzerns mit Sitz in Winterthur, Schweiz, ist in der Verfahrenstechnik tätig und beschäftigt weltweit rund 1200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Sulzer Chemtech ist in allen wichtigen Industrieländern präsent und setzt auf dem Gebiet Stoffaustausch und statisches Mischen einen Massstab für ausgereifte und wirtschaftliche Lösungen.

Das Leistungsangebot umfasst:

- Verfahrenstechnische Komponenten wie Böden, strukturierte Packungen, Schüttfüllkörper und Einbauten für Trennkolonnen und Reaktionstechnologie
- Dienstleistungen auf dem Gebiet der Trenn- und Reaktionstechnik, wie Optimierung der Energieverbräuche, Beratung zur Anlagenoptimierung, Studien, Behördenengineering, Basic Engineering
- Verfahren zur Trennung und Reinigung von organischen Chemikalien mittels fraktionierter Kristallisation und Membrantechnik
- Misch- und Reaktionstechnik mit statischen Mixern

Überreicht durch: