

Anwendungen

Multi-Homo können in allen Industriezweigen verwendet werden, in denen flüssige bis halbfeste Produkte auf einer einzigen Anlage in verschiedenen Verfahrensschritten hergestellt werden sollen.

Folgende Kriterien können dabei eine Rolle spielen:

- Produktentlüftung (Vakuumbetrieb)
- Batch-Nachweispflicht
- Validierung
- staubfreies Arbeiten
- Einwiegen der Rohstoffe
- CIP-Reinigungsmöglichkeit
 - als Niederdruckvariante
 - als Hochdruckvariante
- Reproduzierbarkeit
- konstante gesteuerte Heiz- und Kühlprozesse
- automatische Prozessüberwachung mit SPS- oder PC-Steuerung
- identische Verfahrenskonzepte von der Labormaschine mit nur 1 Liter Inhalt bis zu Produktionsanlagen von bis zu 4.000 Litern Inhalt, wodurch ein korrektes »up scaling« möglich wird.

Sterilisation

Für die Sterilisation können folgende Varianten vorgesehen werden:

Sterilisation mit strömendem Dampf

Vorgesehen für die Grundausführung der Anlage. Der Dampf strömt dabei frei durch die Maschine hindurch.

Drucksterilisation

Auslegung der Anlage auf Überdruck, so daß eine höhere Sterilisationstemperatur gefahren werden kann. Hierbei ist zu beachten, daß während des Sterilisierungsvorganges die Kühlflüssigkeit der Gleitringdichtungen zirkulieren muß, um die Kugellager der Rührwerke zu schützen.

Sterilisation der Gleitringdichtungen

Zusätzlich zu dem vorhandenen System der Spülung der Gleitringdichtungen gibt es zwei Möglichkeiten zur Sterilisation der Gleitringdichtungen:

- Sterilisation mit Desinfektionsmitteln**
Hierbei wird vor Beginn der Behältersterilisation die Gleitringdichtung mit Desinfektionsmittel durchgespült und danach wieder auf Wasser umgeschaltet, so daß dieses Verfahren relativ einfach zu verwirklichen ist.
- Sterilisation mit Dampf**
Hierbei ist es nötig, eine zusätzliche Kühlung oberhalb der Sperrkammern zu installieren, die während der Dampfsterilisation die Lager schützt. Diese Kühlung ist heute als komplette Einheit inkl. Umwälzpumpe, Druckbehälter mit Leckageüberwachung, Temperatur- und Durchflußüberwachung in der Standardausführung der Grundmaschine enthalten.

Typische Produkte

Pharmazeutische Industrie

Suspensionen, Dispersionen, Cremes, Emulsionen, Pasten, Gels, Sirupe, Suppo-Massen

Kosmetische Industrie

Cremes, Emulsionen, Zahnpasten, Shampoo, Gele, Lippenstiftmassen, Font de teint, Mascara usw.

Nahrungsmittel-Industrie

Mayonnaisen, Salatsaucen, Saucen, Cremes, Emulsionen, Babynahrung, Babymilch, Schokoladenmassen

Chemisch-technische Industrie

Schmierfett-Emulsionen, Foto-Emulsionen, Schuhcremes, technische Emulsionen, Pasten usw.

Vorteile

alle Rohstoffe können nachgewiesen werden, da alles in einem Mischbehälter verarbeitet wird

keine Verkeimung der Produkte dank Sterilbetrieb

luftfreie Produkte dank Vakuumbetrieb

gleichförmiges Heizen und Kühlen dank automatischer Temperatursteuerung und turbulenter Strömung im Mischbehälter mit Gegenstrom-Wärmeübertragung

intensives gleichförmiges Mischen und Homogenisieren dank der dreidimensionalen Produktumwälzung der Misch- und Homogenisiererelemente

Produktionszeiteinsparung dank Heiß- / Kalt-emulgierung

minimaler Produktverlust dank Abstreifsystem und zentralem Bodenablauf

einfache Kontrolle der Prozessparameter dank geschlossener Ausführung

gleichförmige Homogenisierung dank zentraler Anordnung des Homogenisators

keine Kontaminationen, da keine Dichtungen im Produktionsbereich verwendet werden

keine zusätzliche Scherung des fertigen Produktes infolge Entleerung mit Überdruck

umweltfreundlich; keine Luftverschmutzung dank geschlossener Ausführung

CIP-Reinigung möglich, durch Einsatz von Sprühköpfen und geschlossener Ausführung

»up scaling« infolge Maschinenprogramm von 2 Liter bis 4.000 Liter in proportionaler Vergrößerung

Arbeitsprinzip

Kurze Mischzeiten werden in Prozessanlagen hauptsächlich durch intensive dreidimensionale Bewegungen erreicht, wozu in der Regel mehrere Mischwerkzeuge eingesetzt werden.

Die Auswahl der unterschiedlichen ineinandergreifenden Mischorgane wird nebst der eigentlichen Mischaufgabe hauptsächlich bestimmt durch die Produktviskosität, die Behälterabmessungen und die Mischwerkzeugdrehzahlen.

Zudem müssen weitere Erfordernisse berücksichtigt werden wie:

- günstige Wärmeübertragung
- effiziente Entlüftung
- Homogenisierung

Multi-Homo Prozessanlagen sorgen mit allen nötigen Misch- und Homogenisiererelementen für äusserste Effizienz.

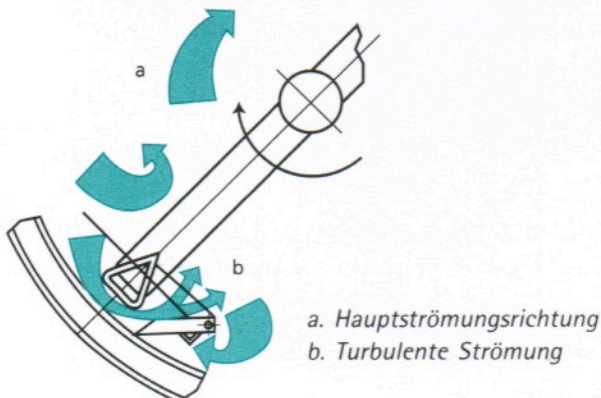
Ankerrührwerk

Der Anker, ausgerüstet mit Abstreifern, erzeugt eine starke tangentielle Hauptströmung und bewirkt eine optimale Wärmeübertragung. Er fördert das Produkt von der Wandung gegen die Behältermitte und somit zu den innenliegenden Mischwerkzeugen.

Die besondere konstruktive Ausbildung des Ankerprofils und der Abstreifer gewährleisten nebst der hervorragenden Wärmeübertragung eine intensive tangentielle und radiale Durchmischung des Produktes.

Spiralrührer

Die zum Anker gegenläufig eingesetzte Spirale(n) erzeugt eine starke axiale Hauptströmung. Durch den massiven Materialtransport wird eine intensive vertikale Durchmischung und somit ein ausgezeichneter Wärmeaustausch innerhalb des Produktes erreicht. Im Vergleich zu anderen Mischerkonzepten können so im besonderen hochviskose Medien wesentlich gleichmässiger und rascher gekühlt oder beheizt werden. Durch den schonenden Fördervorgang (von unten nach oben) wird zudem ohne großen Energieaufwand eine wirksame, kontinuierliche Produktentlüftung an der gesamten Produktoberfläche erreicht.



Homogenisator

Der Homogenisator ist auf dem Rotor-/Stator-Prinzip aufgebaut; dementsprechend kann die Spaltbreite zwischen 0 - 10 mm stufenlos verstellt werden. In diesem Spalt erfolgt der eigentliche Homogenisierungsvorgang. Durch die Rotation entsteht eine hochturbulente Scherströmung mit erzwungener Strömungsführung.

Am Scherspalteneintritt entsteht eine hohe Leistungsdichte. Da die in diesem Bereich auftretende Kraft (Spannung) größer ist als die Festigkeit der mitströmenden dispersen Partikel, werden diese geteilt und homogen im Medium verteilt. Diese Verfahrenstheorie wurde erstmals 1975 von der Universität Stuttgart untersucht und dargestellt. Der **Multi Homo** hat serienmäßig einen zweistufigen Homogenisator. Feststoffe werden durch eine als Einsaugrohr ausgebildete Statorstütze direkt in den Homogenisator eingezogen. Zusätzliche Beschickungsvorrichtungen - vor allem für automatische Prozesse - können im Deckel oder im Behälter direkt durch den Ansaugstrom des Homogenisators angebracht werden.

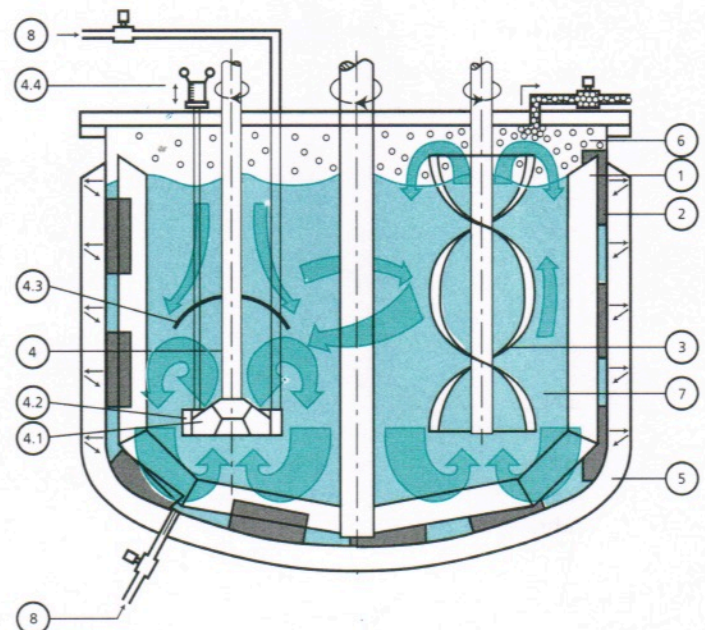
Heiß-/Kalt-Emulgierungen können bei Anwendung des Injektor-Systems unter der Statorstütze energiesparend bei halben Prozesszeiten und gleichförmigerer Kühlung hergestellt werden.

Andere Emulsionen können auf die gleiche Art hergestellt werden, wobei die zu emulgierende Phase erst im Homogenisator mit der Grundphase in Berührung kommt. Durch die schnelle Einarbeitung im Homogenisator wird eine Phasenumkehrung verhindert.

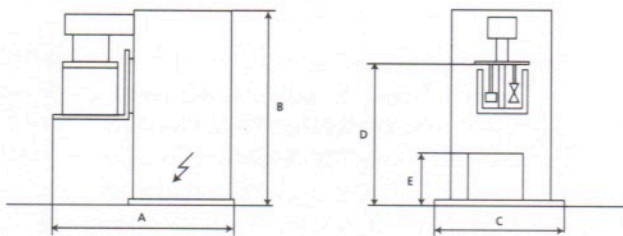
Strömungsbild

Vakuump-, Misch- und Homogenisiermaschine

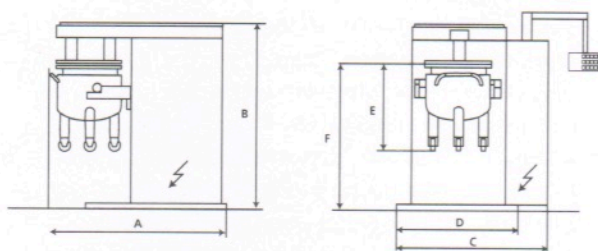
- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. Ankerrührer | 4.3 Prallblech |
| 2. Abstreifer | 4.4 Spaltverstellung |
| 3. Spiralrührer | 5. Doppelmantel |
| 4. Homogenisator | 6. Vakuum |
| 4.1 Rotor | 7. Produkt |
| 4.2 Stator | 8. Produkteintritt |



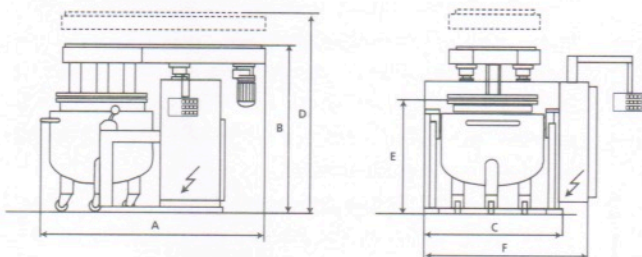
Multi-Homo MH 2 und MH 5



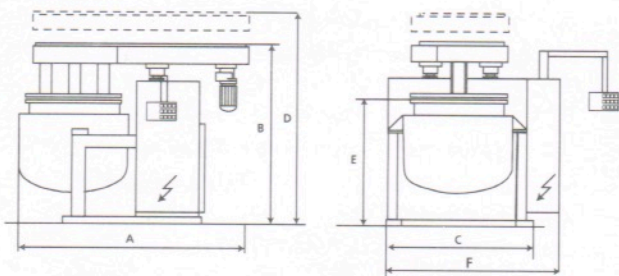
Multi-Homo MH 10 bis MH 125



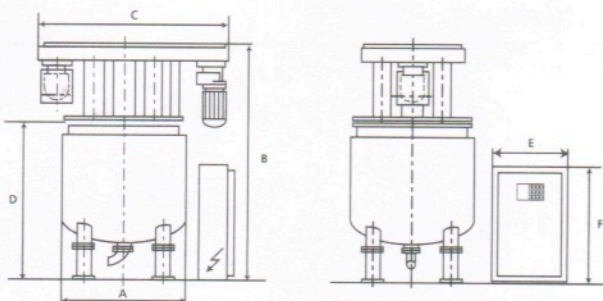
Multi-Homo MH 250 und MH 500



Multi-Homo MH 800 bis MH 2000



Multi-Homo MH-F 2500 bis MH-F 4000



Grobabmessungen

Typ	MH-2	MH-5
A max. mm	690	780
B max. mm	710	760
C max. mm	300	300
D max. mm	445	490
E max. mm	190	260

Grobabmessungen

Typ	MH-10	MH-20	MH-50	MH-125
A max. mm	1070	1110	1660	1800
B max. mm	1235	1235	1675	1775
C max. mm	890	890	1425	1425
D max. mm	700	700	700	700
E max. mm	530	630	830	930
F max. mm	975	975	1280	1380

Grobabmessungen

Typ	MH-250	MH-500
A max. mm	2060	2140
B max. mm	1633	2040
C max. mm	1200	1400
D max. mm	2390	3000
E max. mm	1118	1430
F max. mm	1580	1780

Grobabmessungen

Typ	MH-800	MH-1300	MH-2000
A max. mm	2560	2875	3400
B max. mm	2195	2790	3160
C max. mm	1600	1800	2050
D max. mm	3200	4150	4600
E max. mm	1500	1890	2070
F max. mm	1980	2180	2450

Grobabmessungen

Typ	MH-F 2500	MH-F 3000	MH-F 4000
A max. mm	1700	2000	2100
B max. mm	3600	3700	3800
C max. mm	2700	3100	3250
D max. mm	2500	2500	2600
E max. mm	1800	1800	1800
F max. mm	2000	2000	2000

Änderungen vorbehalten

BRÜGTEC
MISCHTECHNIK GMBH

D-79618 Rheinfelden
Güterstrasse 1
Telefon 07623. 79 91 37
Telefax 07623. 79 91 38

Vertriebsorganisation:
Unterforststraße
CH-4313 Möhlin
Telefon 00 41 / 61 851 58 58
Telefax 00 41 / 61 851 58 59