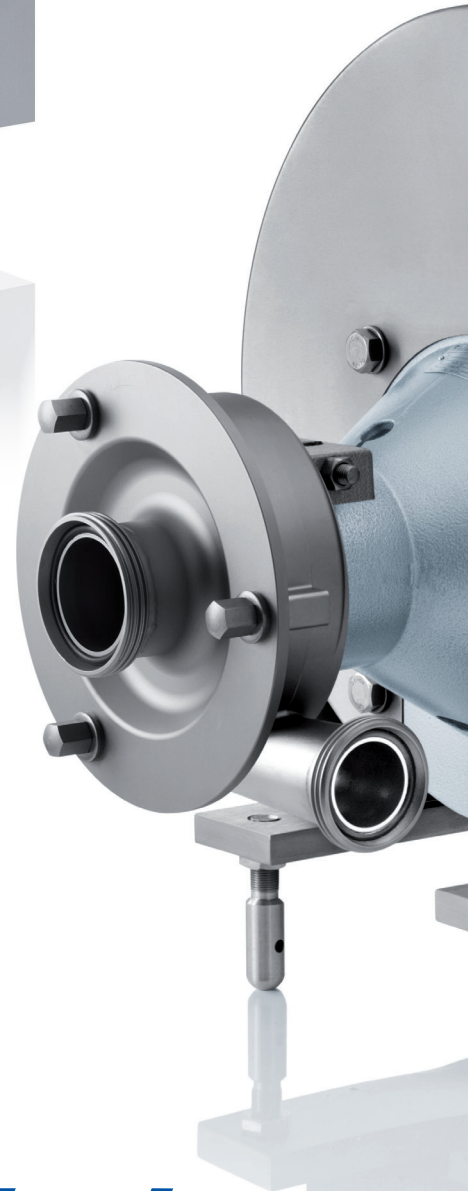


Fristam Shearpumps FSP Pulvermischer PM, PM-V, PM-D



Fristam
PUMPEN

Fristam Shearpumps FSP

Außergewöhnliche Rotationshomogenisatoren für perfekte Mischungen in kontinuierlich reproduzierbarer Qualität. Hygienisch, wirkungsvoll, robust, besonders wirtschaftlich. Die Fristam Shearpumps ermöglichen beeindruckend homogene Endprodukte bei reduziertem Rohstoffeinsatz und signifikanter Zeitersparnis.

EINZIGARTIGE HOMOGENITÄT
Mit den Fristam FSP werden mehrphasige Produkte höchst effizient vermischt. Sie produzieren absolut homogene Endprodukte und untrennbare Emulsionen. Die FSP verhindern die Entstehung von Agglomeraten oder Verklumpungen und liefern konstante, reproduzierbare Ergebnisse.

Durch Zwangspassage wird sichergestellt, dass die gesamte Charge homogenisiert wird. Im Vergleich zum konventionellen Lösen von Stoffen in großen Tanks oder Kesseln wird durch den Einsatz der Fristam FSP eine signifikante Zeit- und Rohstoffersparnis erzielt.

PERFEKTE VISKOSITÄT UND TEXTUR
Durch die Kombination der Fristam Shearpump mit einem Frequenzumformer lassen sich Konsistenz und Textur der gescherten Produkte variieren.

Diese zeichnen sich durch verbesserte Qualität und Lagerstabilität aus, darüber hinaus sind sie sensorisch geschmeidiger.

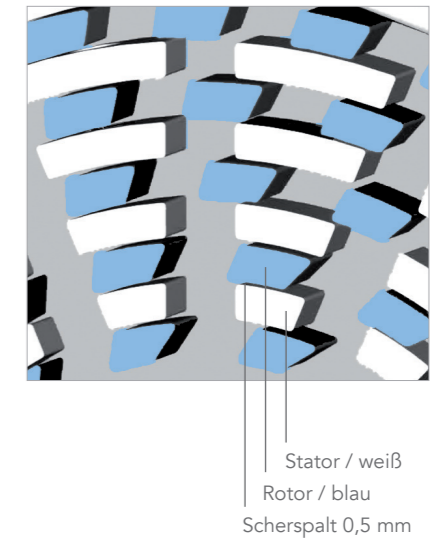
SPEZIFISCHE KONSTRUKTION
Die Fristam Shearpumps wurden auf Grundlage der bewährten Kreiselpumpen der Baureihe FP entwickelt. An Stelle des Laufrades zieht hier eine verzahnte Rotor-Stator-Kombination mit Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 38 m/s inhomogene Medien durch Scherspalten von nur 0,5 mm (siehe Abbildung rechts).

Aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten, Turbulenzen und der hohen Scherraten werden mehrphasige Produkte höchst effizient vermischt.

Alle Standardgleitringdichtungen aus dem Fristam Pumpenprogramm können in der FSP verwendet werden.

INDIVIDUALISIERTE ANWENDUNG
Jede FSP kann mit einer spezifischen Rotor-Stator-Kombination bestückt werden. Diese wird individuell auf das zu verarbeitende Produkt abgestimmt. So wird sichergestellt, dass nur soviel Scherenergie in das Produkt eingebracht wird wie nötig.

Alle Fristam Shearpumps der Baureihe FSP sind für variable Chargengrößen geeignet und voll SIP- und CIP-fähig.



BERATUNG UND ERPROBUNG
Angesichts der vielschichtigen Anwendungsmöglichkeiten bieten wir Ihnen verfahrenstechnische Beratung für maßgeschneiderte Lösungen, vom kleinen Einzelaggregat bis zu großen Inline-Anlagen. Außerdem stellen wir die Shearpump auch als Leihgeräte für Versuchsreihen zur Verfügung.



TECHNISCHE DETAILS FSP

- 5 Grundbaugrößen
- Rotor-Ø 124 bis 250 mm
- Scherrate bis 125.000 1/s
- Umdrehungsgeschwindigkeit bis 5.800 rpm
- Viskositäten bis 100.000 mPa s

SPEZIFISCHE DATEN	FSP 710	FSP 3520 – 3550
Rotor-Durchmesser	124 mm	3522: 145 mm 3532: 175 mm 3542: 200 mm 3552: 250 mm
Motorleistung	2,2 kW – 11,0 kW	3,0 kW – 90,0 kW
Standarddrehzahl 50 Hz / 60 Hz	1.450 – 3.500 Upm	1.450 – 3.500 Upm
Spaltmaße	0,5 mm	0,5 mm

MATERIALIEN

Standard:
Edelstahl gegossen oder geschmiedet
CrNiMo, WST-Nr. 1.4404

Optionen:
Titan
Hastelloy C
Andere Feingusswerkstoffe wie
Werkstoffe mit Delta-Ferrit-Anteil
bis unter 0,5 %

PRODUKTBERÜHRTE OBERFLÄCHEN

gestrahlt
geschliffen
poliert oder elektroliert
gehärtet oder / und beschichtet

ANTRIEBE

Standard:
Drehstrommotoren IP 55 / IP 56

Optionen:
frequenzgeregelt
mit höherer Schutzart
Ex-Schutz
Sonderspannungen und -frequenzen
Wechselstrommotoren
Getriebemotoren

ANSCHLUSSARTEN

Gewinde nach DIN 11851,
DIN 11864, SMS, RJT, u. s. w.
Flansche, Clamps

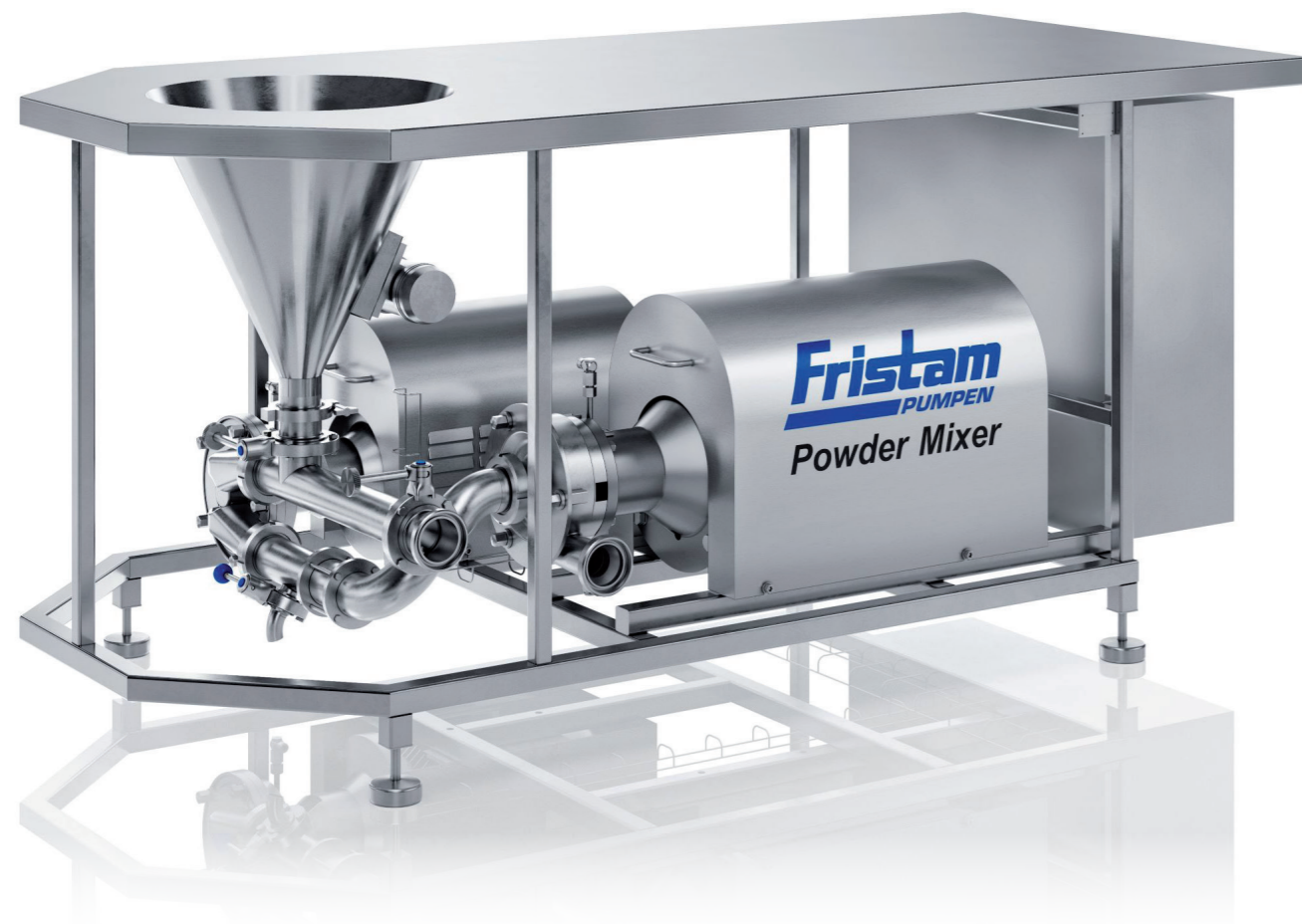
SONDERAUSFÜHRUNGEN

Verschiedene Rotor-Stator-
Kombinationen
Heiz- / Kühlmantel
Gehäuseablassstutzen
Fahrgestelle



Fristam Pulvermischer

Die Lösung fast aller Probleme beim Mischen von Pulver und Flüssigkeiten – für perfekte, gleichmäßige Konsistenz, selbst bei höchsten Viskositäten. Hygienisch, wirkungsvoll, kraftvoll, einfach zu bedienen, besonders wirtschaftlich. Die Fristam Pulvermischer sind universelle Anlagen zum Lösen, Emulgieren und Homogenisieren von pulverigen und flüssigen Zutaten in Flüssigkeiten und pastösen Medien.

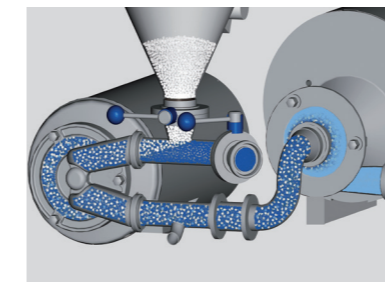


SPEZIFISCHE KONSTRUKTION

Die Fristam Pulvermischer wurden als universelle Pulvereinzugs- und Einmischstation konzipiert.

Sie sind die ergonomische Kombination einer Förderpumpe mit einem Rotationshomogenisator vom Typ FSP.

Das Pulver wird über einen Zuführtrichter in den flüssigen Produktstrom eingesaugt. Mit Hilfe der FSP wird die Mischung homogenisiert.



Standardmäßig bestehen die Pulvermischer aus einem kompakten Aufbau als Rohrrahmengestell auf Maschinenfüßen oder Rollen, mit Trichter, Tisch, manuellen Scheibventilen sowie verbindenden Rohrleitungen. Der Tisch in ergonomischer Bedienerhöhe erleichtert die manuelle Pulverbeschickung.

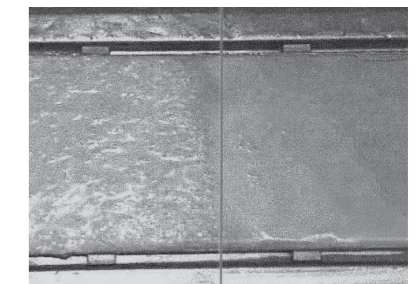
Fristam Pulvermischer sind voll CIP- und SIP-fähig.

PERFEKTE ADAPTIERBARKEIT

Fristam Pulvermischer sind für ein breites Anwendungsspektrum einsetzbar – egal ob für niedrige oder hohe Viskositäten.



Für dünnflüssige Medien kommt eine selbstansaugende Kreiselpumpe vom Typ FZ als Förderpumpe zum Einsatz (Pulvermischer Typ PM), während bei höheren und höchsten Viskositäten Verdrängerpumpen vom Typ FL3 (Pulvermischer Typ PM-V) oder Schraubenspindelpumpen des Typs FDS (Pulvermischer Typ PM-D) eingesetzt werden. Das umfassende Fristam Pumpenprogramm erlaubt hier größtmögliche Flexibilität.



MASSGESCHNEIDERter EINSATZ

Die Fristam Pulvermischer können mobil oder stationär eingesetzt werden. Ausgerüstet mit entsprechender Regeltechnik ist es ebenso möglich, sie in vollautomatisierte Anlagen einzubinden.

Die Lieferung von Adaptern für die automatische und halbautomatische Zufuhr der Feststoffe mit Hilfe von Big-Bags, Förderschnecken und sonstigen Fördersystemen ist jederzeit möglich.

BERATUNG UND ERPROBUNG

Wir beraten Sie gerne bei allen verfahrenstechnischen Fragen. Darüber hinaus stellen wir die Pulvermischer auch als Leihgeräte für Versuchsreihen zur Verfügung.

TECHNISCHE DETAILS PULVERMISCHER

3 unterschiedliche Typen:

- Typ PM mit selbstansaugender Kreiselpumpe FZ
- Typ PM-V mit Verdrängerpumpe FL
- Typ PM-D mit Doppelschraubenspindelpumpe FDS

4 bis 5 Baugrößen je Typ



Fristam Pulvermischer Typ PM

Baugröße	Kreiselpumpe		Homogenisator		Maße ca. LxBxH [mm]	Anschlüsse DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
	Typ	Leistung [kW]	Typ	Leistung [kW]			
PM 01	FZ 15	2,2 – 4,0	FSP 712	4,4 – 5,5	1.200 × 1.000 × 800	DN 40	250
PM 02	FZ 17	4,0 – 5,5	FSP 3522	4,0 – 11,0	1.700 × 1.000 × 800	DN 50	300
PM 03	FZ 20	5,5 – 11,0	FSP 3532	7,5 – 18,5	1.700 × 1.000 × 900	DN 50	350
PM 04	FZ 22	11,0 – 15,0	FSP 3542	15,0 – 30,0	2.050 × 1.000 × 1.050	DN 65	450
PM 05	FZ 25	15,0 – 18,5	FSP 3552	22,0 – 45,0	2.050 × 1.000 × 1.050	DN 80	620

Fristam Pulvermischer Typ PM-V

Baugröße	Verdrängerpumpe		Homogenisator		Maße ca. LxBxH [mm]	Anschlüsse DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
	Typ	Leistung [kW]	Typ	Leistung [kW]			
PM-V 01	FL2 75 L3	2,2 – 4,0	FSP 712	5,5 – 7,5	1.800 × 1.000 × 900	DN 40	300
PM-V 02	FL2 75 L3	4,0 – 5,5	FSP 3522	7,5 – 11,0	1.800 × 1.000 × 900	DN 50	350
PM-V 03	FL2 75 L3	5,5 – 7,5	FSP 3532	11,0 – 22,0	2.000 × 1.100 × 1000	DN 50	400
PM-V 04	FL2 100 L3	5,5 – 7,5	FSP 3542	22,0 – 37,0	2.000 × 1.200 × 1000	DN 80	550
PM-V 05	FL2 100 L3	7,5 – 11,0	FSP 3552	37,0 – 75,0	2.000 × 1.200 × 1000	DN 100	720

Fristam Pulvermischer Typ PM-D

Baugröße	Schraubenspindelpumpe		Homogenisator		Maße ca. LxBxH [mm]	Anschlüsse DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
	Typ	Leistung [kW]	Typ	Leistung [kW]			
PM-D 01	FDS 1	1,1 – 5,5	FSP 712	2,2 – 7,5	1.500 × 900 × 900	DN 50	je nach Typ und Motor
PM-D 02	FDS1/FDS 2	3,0 – 7,5	FSP 3522	4,0 – 11,0	2.000 × 1.000 × 1.000	DN 65	
PM-D 03	FDS 2/FDS 3	5,5 – 15,0	FSP 3532	11,0 – 30,0	2.200 × 1.200 × 1.150	DN 80	
PM-D 04	FDS 3/FDS 4	11,0 – 37,0	FSP 3542	15,0 – 30,0	2.200 × 1.200 × 1.150	DN 100	

Seitenkanalpumpe FZ



Shearpump FSP



EINZUGLEISTUNGEN PULVERMISCHER

- Pulver einziehen und homogenisieren in einem Arbeitsgang
- Einzugleistung bis zu 10 Tonnen pro Stunde

Fristam Pulvermischer Typ PM

Baugröße	Kristallzucker oder Salz [kg/h]	Magermilch- oder Proteinpulver [kg/h]	Verdickerpulver (Pektin, Guarkernmehl, etc.) [kg/h]	Empfohlener Mindest-Ø der angeschlossenen Rohrleitung [mm]
PM 01	500	450	100 – 200	40
PM 02	1.800	1.600	300 – 500	50
PM 03	3.500	3.200	600 – 1.200	50 – 65
PM 04	5.000	4.500	1.200 – 2.000	65 – 80
PM 05	10.000	9.000	1.500 – 3.000	100 – 125

Fristam Pulvermischer Typ PM-V

Baugröße	Kristallzucker oder Salz [kg/h]	Magermilch- oder Proteinpulver [kg/h]	Verdickerpulver (Pektin, Guarkernmehl, etc.) [kg/h]	Empfohlener Mindest-Ø der angeschlossenen Rohrleitung [mm]
PM-V 01	500	450	100 – 200	40
PM-V 02	1.800	1.600	300 – 500	50
PM-V 03	3.500	3.200	600 – 1.200	50 – 65
PM-V 04	5.000	4.500	1.200 – 2.000	65 – 80
PM-V 05	10.000	9.000	1.500 – 3.000	100 – 125

Fristam Pulvermischer Typ PM-D

Baugröße	Kristallzucker oder Salz [kg/h]	Magermilch- oder Proteinpulver [kg/h]	Verdickerpulver (Pektin, Guarkernmehl, etc.) [kg/h]	Empfohlener Mindest-Ø der angeschlossenen Rohrleitung [mm]
PM-D 01	500	450	100 – 200	40
PM-D 02	1.800	1.600	300 – 500	50
PM-D 03	3.500	3.200	600 – 1.200	50 – 65
PM-D 04	5.000	4.500	1.200 – 2.000	65 – 80

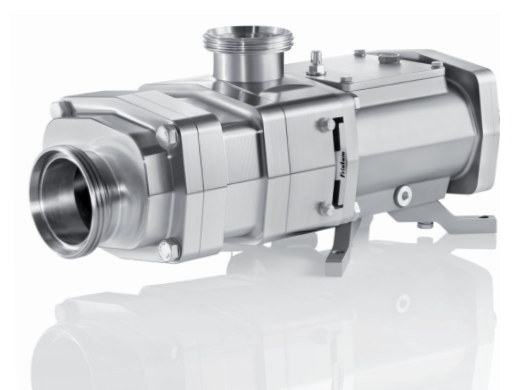
Hinweis:

Alle Angaben zu den Einzugkapazitäten sind immer abhängig von Konzentration (°Brix), Temperatur und Viskosität des Transportmediums, sowie von Querschnitt und Längen der angeschlossenen Rohrleitung.

Verdrängerpumpe FL3



Schraubenspindelpumpe FDS



Nur das Beste für die Besten: für jede Aufgabe die ideale Lösung.

Fristam Shearpumps und Pulvermischer kommen rund um den Globus in den renommiertesten Unternehmen der Nahrungsmittel- und Getränke-, der pharmazeutischen sowie der chemischen Industrie zum Einsatz. Die herausragende Qualität von Konstruktion und Herstellung macht unsere Rotationshomogenisatoren zur ersten Wahl für Misch- und Dispergieraufgaben in allen verfahrenstechnischen Prozessen.

PRODUKTGRUPPEN

Alkoholfreie Getränke: Sirups, Konzentrate, Most, Mineralwässer, CO₂-haltige Mischgetränke und Konzentrate mit Fruchtfleisch

Alkoholische Getränke: Liköre, Weine, Sekt, Destillate sowie alkoholische Lösungen

Biotechnologie: Zellsuspensionen, Nährlösungen und Enzyme

Brauerei: Maische, Bier, Hefe, Heiß- und Kaltwürze sowie Restbier

Chemie: Tinten, Farben, Wasch- und Spülmittel, Fotoemulsionen sowie Abwässer

Milchprodukte: Butter, Joghurt, Rahm, Magermilch, Milchkonzentrat, dickgelegte Milch, Molke, Molkekonzentrat, Rohmilch, Schmelzkäse

Nahrungsmittel: Soßen, Suppen, Aromen, Brühe, Essig, Frucht- und Gemüsesaft, Frucht- und Gemüsepüree, Mayonnaise, Öl, Fett, Vollei, Pökellake und Teig

Papier und Zellstoff: Leime, Stärke-, Harz- sowie Kaolinlösungen

Pharmazie: Infusionslösungen, Lotionen, Pflanzenextrakte, Parfums, Suspensionen, Zahnpaste, Ethanol, Enzyme, Nährlösungen, toxische und alkoholische Lösungen, Pasten

Zucker und Süßwaren: Schokolade, Flüssigzucker, Melasse sowie Stärkelösungen



Anwendungsbeispiele für die Fristam Shearpumps und die Fristam Pulvermischer

Mit den Fristam Baureihen FSP und PM können Sie in einem Arbeitsschritt homogenisierte Endprodukte in überlegener Qualität erzeugen. Darüber hinaus sind Shearpump und Pulvermischer aber auch ideal einsetzbar, um ein mit anderen Produktionstechniken gefertigtes Gut nachträglich zu behandeln und dessen Konsistenz zu perfektionieren.

MILCHWIRTSCHAFT

Lösen und Homogenisieren von Stabilisatoren in fermentierten Milchprodukten wie Gelatine, Pektin, Carageen, Xanthan, Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl etc

Lösen von Zucker, Milch-, Molke-, Joghurt-, Sahne- oder Proteinpulve

Rekombination von Milch mit Magermilchpulver, Wasser, Milchfett, oder Pflanzenöl

Herstellung von Molke-, Soja- oder Milchmischgetränken, Eiskrem, Fruchtmilch etc.

Lösung von Milchproteinkonzentraten, Ölen und Fetten zur Anhebung des Protein- und/oder Fettgehaltes von Kesselmilch bei der Käseherstellung

GETRÄNKEINDUSTRIE

Lösen von Zucker, Mineralien, Pektin, Xanthan, Aromen, Zitronensäure, Bentonit etc.

Lösen von Trockenhefe bei der Herstellung von Bier

Lösen von Zucker in Alkohol

LEBENSMITTELINDUSTRIE

Lösen von Hefeextraktpulver für Gesundheitsprodukte

Lösen von Eiweißpulver, Verdickern, Stabilisatoren

Lösen von Stärke, Salz, Zucker etc. (bei der Produktion von Lebensmittelzusatzstoffen z. B. für Tomatenketchup und Saucen)

Lösen von Aspartam und sonstigen Zuckeraustauschstoffen

Herstellung von Karamellcreme aus Zucker, Glukose, Carrageen und Fett

Lösen von Aromen sowie Zitronensäure

Lösen von sprühgetrocknetem Eiweißpulver zur Herstellung von Backwaren

Lösen von Weizen-, Roggenmehl oder -schrot bei der Sauerteigherstellung bei der Produktion von Frühstückszerealien und Fertigbackmischungen

Lösen von Pektin, CMC, Carbopol, Gummiarabikum und sonstigen Verdickerpulvern wie Johannisbrotkern- und Guarkernmehl oder Xanthan

CHEMISCHE INDUSTRIE

Lösen von Pulvern in Flüssigkeiten wie PTFE, von Additiven in Schmierstoffen

Lösen von Mineralien wie Kalk, CMC, Bentonit, Schichtsilikaten zur Herstellung von Bohremulsionen

Lösen von Mikrokapselpulver und Füllstoffen wie Zeolithe, Aluminiumhydroxid zur Herstellung von Polyurethanplatten

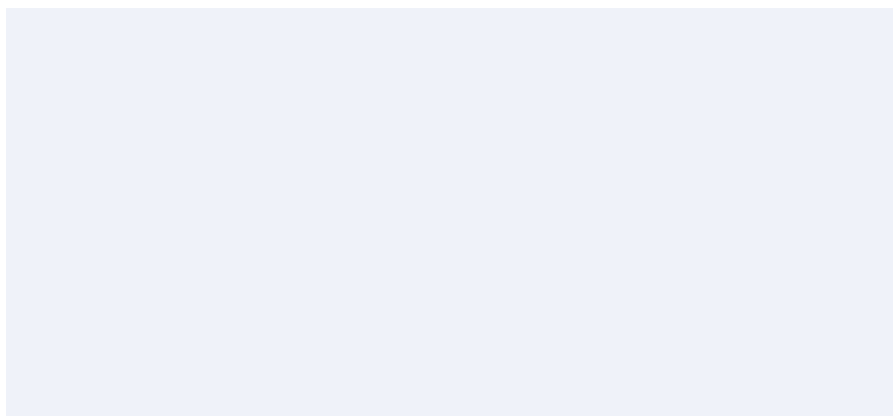
PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE UND GESUNDHEITSPFLEGE

Lösen von Salz zur Herstellung isotonischer Injektionslösungen

Lösen von Phosphaten und Jodpulver für Desinfektionssalben

Lösen von Emulgatoren und Additiven zur Herstellung von Cremes und Lotionen





Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)
Postfach 80 08 80
21008 Hamburg

Tel +49 (0)40 725 56-0
Fax +49 (0)40 725 56-166
E-Mail info@fristam.de

Die Adressen unserer
Niederlassungen finden
Sie auf: www.fristam.de