

SYSTEMLÖSUNGEN FÜR DIE KOSMETIKINDUSTRIE



ALWAYS THE RIGHT MIX

**KOSMETIKINDUSTRIE –
INNOVATIONEN FÜR EIN SCHÖNERES LEBEN**





VERFAHRENSTECHNISCHE LÖSUNGEN FÜR INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNGEN



Kosmetik – zeitlos und weltweit gefragt

Makellose Schönheit und ewige Jugend – das sind die eigentlichen Wünsche, die eine begeisterte Kundschaft weltweit zu Kosmetika greifen lässt. Rund 13,5 Milliarden Euro gingen für schönes Haar, strahlend-weißes Lächeln, gepflegten Teint oder sonstige Körperhygiene 2018 allein in Deutschland über die Ladentheke.

Dabei wird klar: die Kosmetikindustrie gehört zwar zur Chemischen Industrie, sie hat aber einen ganz eigenständigen, genuinen Charakter. Denn viele ihrer Produkte gehen den Kundinnen und Kunden buchstäblich an oder sogar unter die Haut. Immer aber spielt das direkte, persönliche Wohlfühl der Zielgruppe die entscheidende Rolle. Produktqualität hat deshalb stets Priorität.

Lödige liefert Lösungen

Aus diesem Grund unterliegt die Herstellung von kosmetischen Produkten weltweit höchsten Anforderungen hinsichtlich Sicherheit, Reinheit und Reproduzierbarkeit – und ist damit prädestiniert für unsere Systeme. Sämtliche Lösungen von Lödige werden immer entsprechend aktueller internationaler Richtlinien entwickelt, produziert und zertifiziert. Gerade auch für die vielfältigen Applikationen im Bereich der Herstellung von Kosmetika. Diese Qualitätsmaßstäbe bilden die Basis der Lödige-Systemlösungen für die weltweite Kosmetikindustrie.

Immer wieder bringen wir in enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen namhafter Hersteller kosmetischer Produkte unsere Kompetenz ein und leisten so zu neuesten kosmetischen Entwicklungen einen innovativen Beitrag.

MIT LÖDIGE SYSTEMEN WERDEN **INTERNATIONALE QUALITÄTS-PRODUKTE** HERGESTELLT

Feste Anwendungsformen



- Gesichtspuder
- Pigmente aller Art



- Haarfärbemittel
- Dekorative Kosmetik im Allgemeinen



- Eyeshadow
- Eyeliner

Flüssige/Pastöse Anwendungsformen



- Zahnpasta



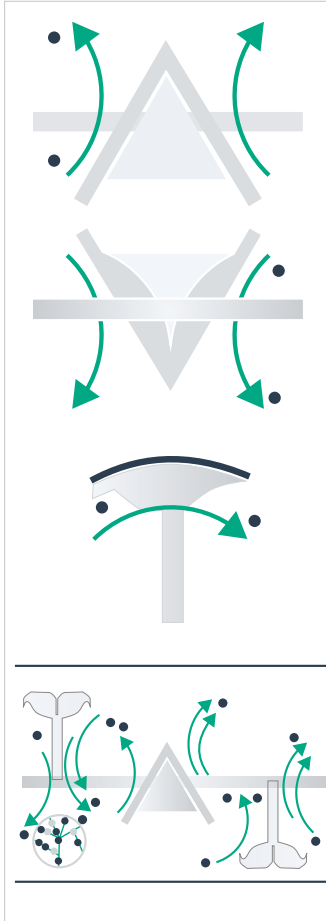
- Mascara



- Lippenstiftmassen



DISKONTINUIERLICHES FESTSTOFFMISCHEN IM HORIZONTALEN SYSTEM



Schematische Darstellung des mechanisch erzeugten Wirbelbetts

Die Erfindung des Pflugschar®-Mischers hat die Misch- und Aufbereitungstechnik geprägt. Zahlreiche patentierte Innovationen basieren auf diesem System. Im Lödige-Mischer wird die homogene Zufallsmischung in kürzester Mischzeit erzielt.

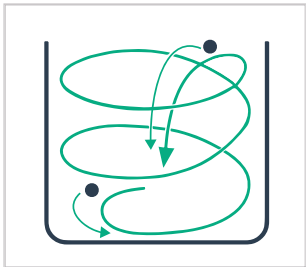
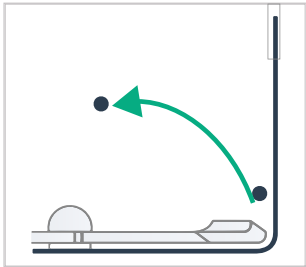
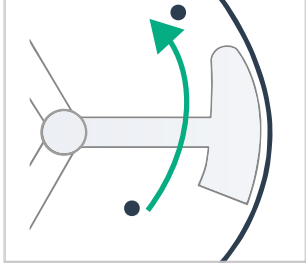
In einem liegenden, zylindrischen Mischbehälter rotieren als Mischelemente die auf einer horizontalen Welle in einer speziellen Systematik angeordneten Pflugschar®-Schaufeln. Die Größe, Anzahl, Positionierung, geometrische Form und Umfangsgeschwindigkeit der Mischwerkzeuge sind so aufeinander abgestimmt, dass sie die in den Behälter eingefüllten Komponenten in eine dreidimensionale Bewegung versetzen. Die so im Mischgut hervorgerufene Turbulenz – unter ständiger, totaler Erfassung des Materials durch die Mischwerkzeuge – lässt die Bildung toter oder bewegungsarmer Zonen nicht zu und bewirkt eine schnelle und exakte Vermischung.

Bei speziellen Mischaufgaben – besonders beim Aufschluss von Pigmenten oder zur Verteilung von Binderflüssigkeit – kann es erforderlich werden, die Mischwirkung des Mischwerks zu unterstützen. Dies geschieht durch den Einsatz separat angetriebener, hochoberflächiger rotierender Messerköpfe. Die kurze Mischzeit bei optimal angepasster Antriebsleistung sorgt für minimierten Energieverbrauch. Durch die gute Zugänglichkeit aller Mischerelemente wird der Aufwand für Reinigung und Inspektion reduziert.



Lödige Pflugschar®-Mischer für Chargenbetrieb Typ FKM für Kleinserien und Labor

DISKONTINUIERLICHES FESTSTOFFMISCHEN IM VERTIKALEN SYSTEM



Mischprinzip des
Mischgranulators MGT

Mischgranulatoren (MGT) sind standardisierte, allen Anforderungen an GMP/WIP Design angepasste Systeme. Sie sind ausgesprochen reinigungsfreundlich und zeichnen sich durch extrem geringen Wartungsaufwand aus. In einem vertikalen, zylindrischen Mischbehälter rotiert randgängig und in geringem Abstand zum Behälterboden ein dreiflügeliges Mischwerkzeug. Die spezielle Form dieses Werkzeugs und dessen Umfangsgeschwindigkeit sind so aufeinander abgestimmt, dass das Mischgut in einen trombenförmigen Umlauf gebracht und dabei in horizontalen und vertikalen Ebenen beschleunigt wird. Diese Art der Produktbewegung bewirkt eine schnelle und innige Vermischung selbst bei Komponenten, die hinsichtlich Körnung, Partikelform, Schüttgewicht und Oberflächenbeschaffenheit große Unterschiede aufweisen. Die hohen Mischgütern werden in kurzen Mischzeiten erreicht.

Ein separat angetriebener Messerkopf dient – wenn das Mischgutverhalten es erfordert – zum Aufschließen von Verbällungen, zur Durchführung einer gleichmäßigen Befuchtung und zum Feuchtgranulieren. Der Granulierendpunkt kann dabei gezielt und reproduzierbar gesteuert werden.

Die Flüssigkeitszugabe erfolgt wahlweise gravimetrisch oder mit einer Pumpe direkt in den Wirkungsbereich des Messerkopfes, um eine bestmögliche Verteilung zu gewährleisten. Hierbei kann die Flüssigkeit in den Mischbereich zulaufen oder mittels Einstoff- oder Zweistoffdüsen eingebracht werden. Optional kann ein Feuchtsieb an der Entleerung installiert werden um eine vollkommen homogene Größenverteilung der Granulate zu garantieren.



Mischwerkzeug mit Werkzeugehebevorrichtung



MGT mit nachgeschalteter Siebmühle



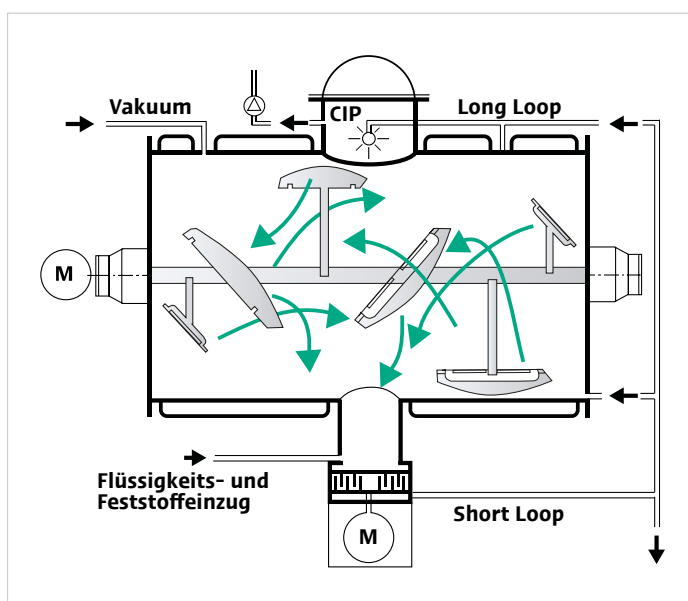
MISCHEN, DISPERGIEREN UND EMULGIEREN IM HORIZONTALEN SYSTEM

Lödlige Pflugschar®-Mischer mit Abstreifern kombinieren das horizontale Mischsystem mit Homogenisierertechnologie nach dem Rotor-Stator-Prinzip zu einem Misch- und Emulgiersystem mit hoher Leistung und Effizienz. Das Konzept überzeugt zudem durch die niedrige Bauhöhe und einen hervorragenden Wärmetransfer, besonders bei größeren Ansatzvolumen. In der Emulgiertechnik ist außer der Erzeugung von sehr kleinen gleichartigen Tröpfchen auch die homogene Verteilung im ganzen Ansatz von entscheidender Wichtigkeit.

Die Herstellung von halbfesten und pastösen Produkten erfolgt heute zwar oft noch in vertikalen Apparaten, diese haben auf Grund ihrer Form jedoch einige Nachteile. Mischleistung, Wärmeaustausch über die temperierten Wände, Entgasungsverhalten, Reinigung und nicht zuletzt die zum Teil sehr große Bauhöhe sind bei den vertikalen Apparaten nicht optimal und beeinflussen die Effizienz des verfahrenstechnischen Prozesses nachteilig. Basierend auf dem bewährten horizontalen Pflugschar®-Mischer wurden die für die Herstellung von halbfesten und pastösen Produkten wie Cremes, Zahnpasta, Haarwachs etc. wichtigen Baugruppen geändert bzw. Modifikationen unterworfen.

Diese sind im Wesentlichen der Anbau eines Hochleistungs-Homogenisators an der Stelle, wo üblicherweise das Entleerventil des Pflugschar®-Mischers angebaut ist. Bei dem Homogenisator handelt es sich um ein sehr schnell laufendes Rotor-Stator-System. Des Weiteren ist das horizontale Mischwerk mit äußerst verschleißarmen, wandgängigen Abstreifern ausgestattet.

Diese Maschinenausführung ist zudem in der Regel mit Doppelmantel zum Temperieren des Produktes sowie als vakuumfeste Ausführung zum Entgasen des Produktes ausgestattet. Auf Grund der Pumpwirkung des Homogenisators wird das herzustellende Produkt über eine Ringleitung in die Trommel zurück gefördert. Damit wird gewährleistet, dass das gesamte Material vom Wirkungsbereich des Rotor-Stator-Systems erfasst wird. Die Entleerung des Produktes erfolgt ebenfalls über diesen Weg.



Funktionsprinzip



Versuchsmaschine 130 L

HYGIENISCHES DESIGN FÜR LÖDIGE MISCHSYSTEME

Nicht nur im Feststoffmischen zeigt Lödige umfassendes Know-how, auch hygienerelevante Anforderungen an den Pflugschar®-Mischer werden konstruktiv berücksichtigt. Beim Design einer Maschine für eine Produktion von hygienerelevanten Produkten muss die spätere Reinigbarkeit bereits berücksichtigt werden – und zwar ohne die Funktionalität zu beeinträchtigen. Einige Bauelemente müssen für die hygienischen Anforderungen besonders betrachtet werden. Die Mischelemente und Messerköpfe müssen ein reinigungsfreundliches Design aufweisen und leicht zugänglich sein. Durch eine vergrößerte Inspektionsklappe wird ein einfacher Zugang zum gesamten Innenraum ermöglicht. Flüssigkeitsspülbare Luftspaltabdichtungen oder Gleitringabdichtungen sind in der Regel die technisch optimale Lösung für Wellenabdichtungen von Mischwerkzeugswellen und Messerköpfen. Produktberührte Flächen werden mit einem Rauheitswert von $Ra < 0,8 \mu m$ ausgeführt.

Im Allgemeinen muss die Oberflächenrauheit kleiner sein als die Partikelgröße der an den Oberflächen haftenden Materialien, um direkte Benetzung des Rückstandes mit reinigungsaktiven Substanzen zu erzielen. Geschliffene und polierte Oberflächen sind am besten geeignet. Zur weiteren Reduzierung der Rauheit kann die Oberfläche electropoliert werden. Das Mischwerkzeug ist dabei komplett verschweißt und weist die gleiche Oberflächenrauheit wie die Trommelwand auf.

Während des Produktionsprozesses werden die Wellenabdichtungen vor der Produktzugabe mit Druckluft beaufschlagt. Dies verhindert ein Eindringen des Produktes in den Spalt zwischen feststehenden und drehenden Teilen der Dichtung. Der Volumenstrom wird mittels Durchflussmesser kontrolliert und abgefragt. Luftmenge und -druck werden dem Bediener am Operator-Panel angezeigt.



Horizontaler Lödige Pflugschar®-Mischer Typ FKM 1200 DR



Festverschweißtes Schleuderwerk im hygienischen Design



Hygienische Ausführung von Dichtungsserviceeinheit und Steuerstelle

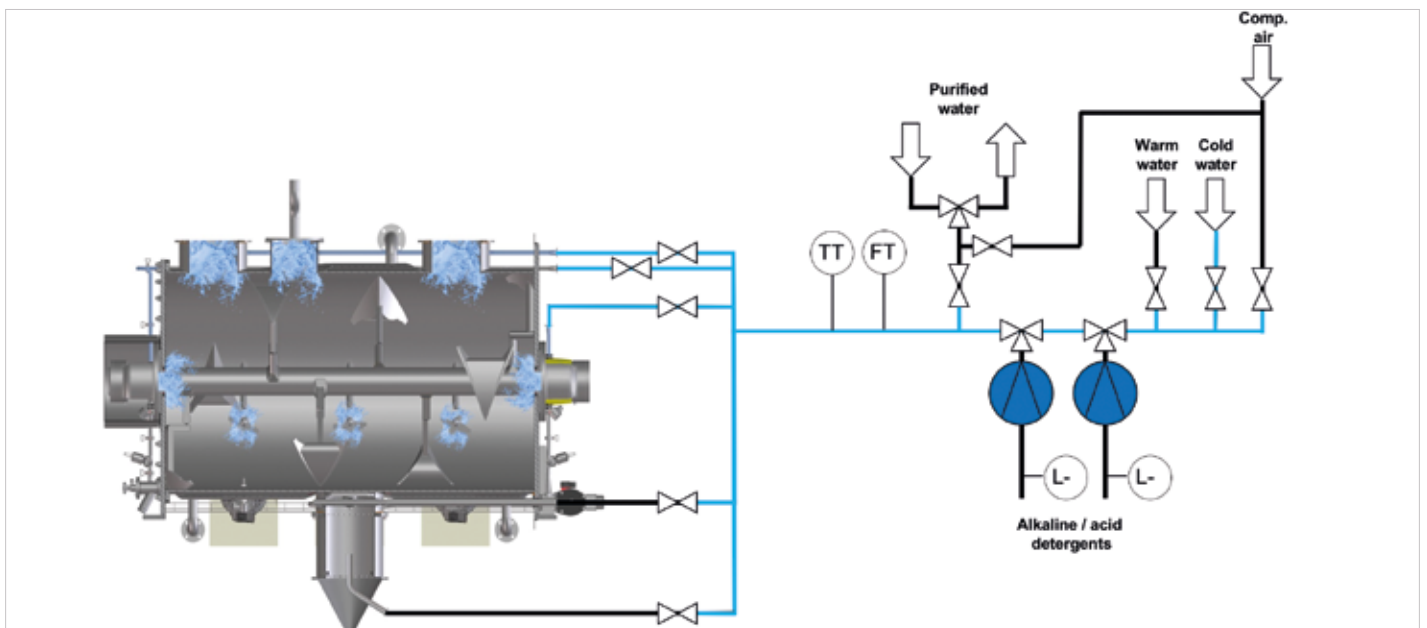


AUTOMATISIERTE REINIGUNGSVERFAHREN

Neben der klassischen manuellen Trocken- oder Nassreinigung bietet Lödige des Weiteren auch automatisierte kundenindividuelle Lösungen zur Nassreinigung. Beim so genannten Washing-in-Place (WIP) handelt es sich per Definition um eine automatisierte Reinigung, bei der jedoch auch einige manuelle Tätigkeiten stattfinden müssen.

Alle Wellenabdichtungen werden mit Wasser beaufschlagt, daher sind sie mit Drainageventilen ausgestattet. Die Beschickungs- und Entleerungsstutzen werden mittels Rotationsdüsen abgereinigt, welche an einem abnehmbaren Waschadapter installiert sind. Das Mischwerk läuft während der Reinigung im Intervall vorwärts und rückwärts.

Der EntlüftungsfILTER muss separat gereinigt werden, der Stutzen wird ebenfalls mit einem Waschadapter verschlossen. Für den Ablauf des Spülwassers dient ein Entwässerungstrichter, dieser wird an den Entleerungsstutzen angedockt. Optional besteht die Möglichkeit, den gesamten Entleerungsstutzen zur Seite zu schwenken, um die Entleerungsklappe separat zu reinigen. Nach der Nassreinigung werden alle mit Wasser beaufschlagten Mischerteile, Dichtungen, Leitungen und Ventile mit aufbereiteter Druckluft getrocknet.



Pflugschar®-Mischer mit Edelstahlverrohrung für eine effiziente Nassreinigung



Reinigungsdüsen für die WIP-Reinigung



Abdeckhauben über Lagergehäuse und Motoren schaffen leicht zu reinigende Oberflächen

MASCHINEN FÜR **FORSCHUNG, PRODUKT-ENTWICKLUNG UND MUSTERFERTIGUNG**

Lödige-Laborsysteme arbeiten nach dem identischen Funktionsprinzip der Produktionsmaschinen und erlauben daher ein zuverlässiges Scale-up auf den Produktionsmaßstab. Die Erkenntnisse zur Mischgüte, zum Produktverhalten und zu

verfahrenstechnischen Parametern sind ohne Einschränkungen übertragbar. Daher sind auch Kleinproduktionen nach gleichen Qualitätskriterien möglich.



Labor Pflugschar®-Mischer mit Wechseltrommeln



Labor-Vakuumtrockner



Vertikaler Labor- und Pilot-Mischgranulator



Pflugschar®-Mischer Typ L50 mit Beschickungstrichter



Das Lödige-Technikum ist mit modernsten Maschinen zum

- Mischen
- Kneten
- Dispergieren
- Emulgieren
- Feuchtgranulieren
- Trocknen
- Heizen/Kühlen
- Coaten

ausgestattet und gewährleistet somit Tests unter produktionskonformen, hygienegerechten Bedingungen.

Im Lödige-Technikum stehen Versuchskapazitäten auf mehr als 400 qm mit mehr als 30 Maschinen zur Verfügung. Ein Labor für physikalische Analysen ist angeschlossen. In einem gesonderten Bereich finden die Versuche für kosmetische Produkte statt.



Unter anderem verwenden wir bei Versuchen:

Pflugschar®-Mischer FM



Verfahren

- Mischen
- Granulieren
- Befeuchten
- Anfetten
- ... und mehr

Baugrößen

- L 5
- L 10
- L 20
- L 50
- FM 130

Ringschicht-Mischer CoriMix® CM



Verfahren

- Mischen
- Granulieren
- Verdichten

Baugrößen

- CM 5
- CM 20

Mischgranulator MGT



Verfahren

- Mischen
- Granulieren
- Feuchtgranulieren
- Trocknen

Baugrößen

- MGTL 5
- MGT 30
- MGT 70
- MGT 125



**Gebrüder Lödige
Maschinenbau GmbH**

Elsener Straße 7–9
33102 Paderborn

Telefon: +49 5251 309-0

Telefax: +49 5251 309-123

E-Mail: info@loedige.de

Service-Nummern

Vertrieb: +49 5251 309-147

Kundendienst Hotline:

+49 5251 309-111

www.loedige.de

Lödige bietet branchenübergreifend hochwertige Komponenten, Teilsysteme und Systeme für verfahrenstechnische Anwendungen. Die Applikationen in den Bereichen Mischen, Granulieren, Coaten, Trocknen und Reagieren bilden den Leistungsschwerpunkt. Mit einem fundierten Know-how über Prozesse, Entwicklung und Herstellung trägt Lödige zum Erfolg der Partner weltweit bei.

Lödige – im Jahr 1938 gegründet – ist ein Familienunternehmen der dritten Generation. Mit der Erfindung des Pflugschar®-Mischers hat Lödige der Industrie ein Mischaggregat zur Verfügung gestellt, das eine große Bandbreite von unterschiedlichen verfahrenstechnischen Aufgabenstellungen abdecken kann. Dieses Aggregat bildet die Grundlage für zahlreiche Innovationen im Bereich der Misch- und Aufbereitungstechnik.

Die industrielle Misch- und Aufbereitungstechnik wurde und wird durch Lödige maßgeblich beeinflusst. Über 500 Patente und mehr als 35.000 gelieferte Maschinen und Systeme dokumentieren die Erfahrung für kundenorientierte Systemlösungen. Lödige operiert mit mehr als 500 Mitarbeitern weltweit und unterstützt seine Kunden durch ein Netz von Tochterunternehmen, technischen Büros und Vertretungen.