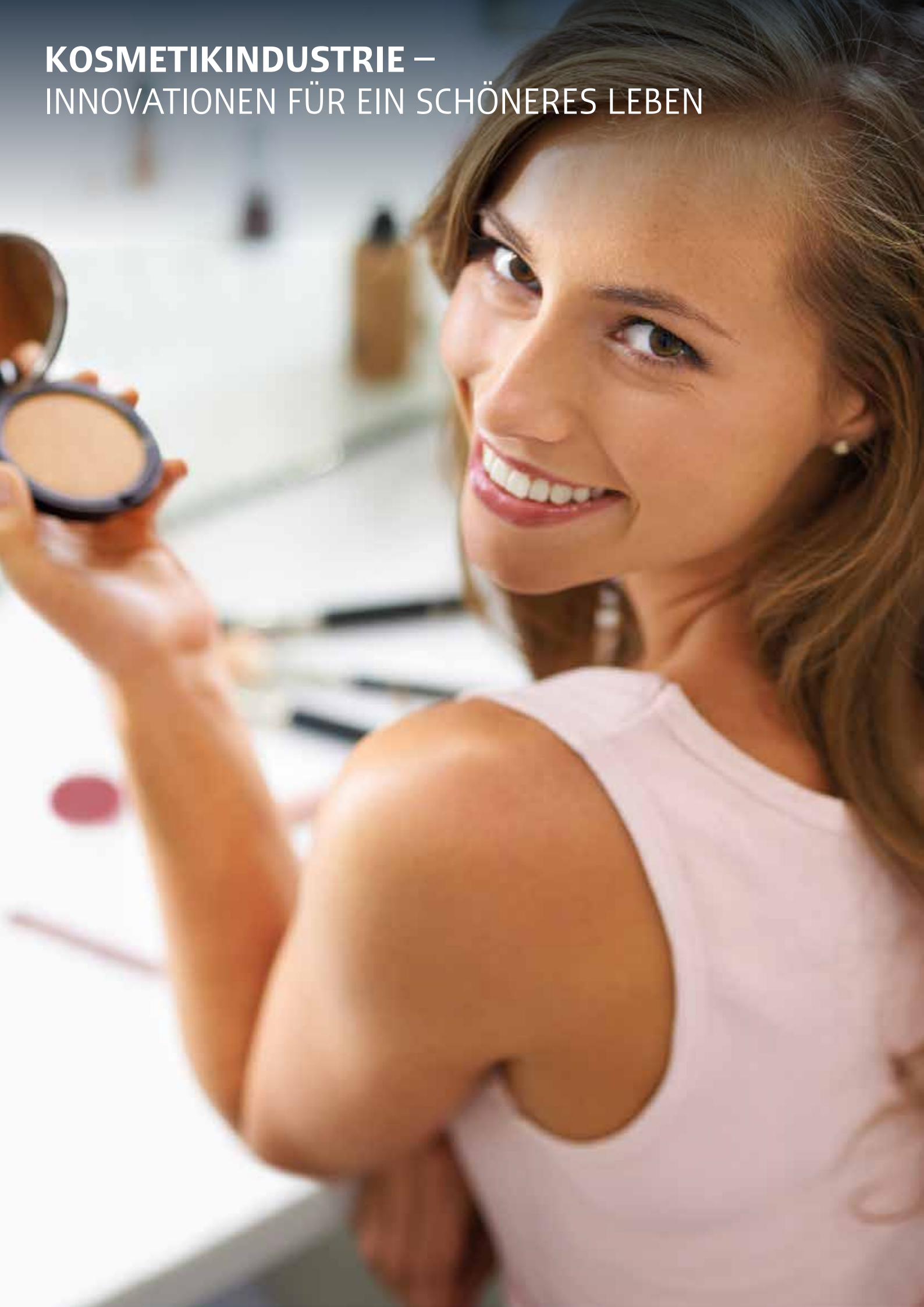


SYSTEMLÖSUNGEN FÜR DIE KOSMETIKINDUSTRIE



ALWAYS THE RIGHT MIX

**KOSMETIKINDUSTRIE –
INNOVATIONEN FÜR EIN SCHÖNERES LEBEN**





VERFAHRENSTECHNISCHE LÖSUNGEN FÜR INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNGEN



Kosmetik – weltweit gefragt

Makellose Schönheit und ewige Jugend – das sind die Wünsche, die eine begeisterte Kundschaft weltweit zu Kosmetika greifen lässt. Etwa 15 Milliarden Euro gehen für schönes Haar, strahlend-weißes Lächeln, gepflegten Teint oder sonstige Körperhygiene allein in Deutschland jährlich über die Ladentheke.

Zwar gehört die Kosmetikindustrie 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 Wohlgefühl 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, gefertigt 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 namhaften Kosmetikherstellern unsere Kompetenz ein und leisten so einen innovativen Beitrag zu neuesten kosmetischen Entwicklungen.

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

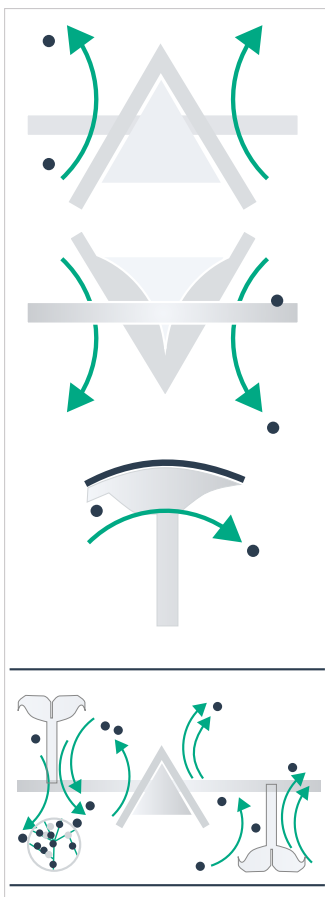
Mit der Erfindung des Pflugschar®-Mischers hat Lödige die Misch- und Aufbereitungstechnik nachhaltig geprägt. Wenn es darum geht, homogene Zufallsmischungen in kürzester Zeit herzustellen, ist er die perfekte Wahl. Das enorme Potenzial der Technologie belegen zahlreiche patentierte Innovationen, die auf dem System basieren.

Herzstück des Mixers sind die auf einer horizontalen Welle in einer speziellen Systematik angeordneten Pflugschar®-Schaufeln. Sie rotieren in einem liegenden, zylindrischen Mischbehälter. Größe, Anzahl, Positionierung, Form und Umfangsgeschwindigkeit der Elemente sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass sie die Komponenten beim Mischvorgang in eine dreidimensionale Bewegung versetzen. Das Mischgut wird damit kontinuierlich durch die Mischwerkzeuge erfasst. So genannte Toträume oder bewegungsarme Zonen sind damit zuverlässig ausgeschlossen. Und eine schnelle und exakte Vermischung ist garantiert. Dank der speziellen Formgebung der Mischelemente wird das Mischgut in einer Radialbewegung von der Trommelwand abgehoben,

sodass keine Partikel zwischen der Behälterwand und den Mischwerkzeugen verbleiben. Das Schleuder- und Wirbelverfahren ist ausgesprochen produktschonend und eignet sich daher besonders für wärmeempfindliche und fragile Stoffe. Optional sind für spezielle Anforderungen und Komponenteneigenschaften zudem modifizierte Schaufeln verfügbar. Damit wird selbst bei empfindlichsten Produkten ein optimales Ergebnis erzielt.

Einige Mischaufgaben – besonders der Aufschluss von Pigmenten oder die Verteilung von Binderflüssigkeit – erfordern es, die Mischwirkung des Schleuderwerks zu unterstützen. Hierzu werden separat angetriebene, hochtourig rotierende Messerköpfe eingesetzt. Die daraus resultierende kurze Mischzeit in Verbindung mit einer optimal angepassten Antriebsleistung minimiert den Energieverbrauch.

Lödige Mixer zeichnen sich durch geringen Wartungsaufwand und hohe Verfügbarkeit aus. Möglich macht das ihre durchdachte Konstruktion: Alle Mischerinnenteile sind sehr gut zugänglich und lassen sich einfach inspizieren und reinigen.

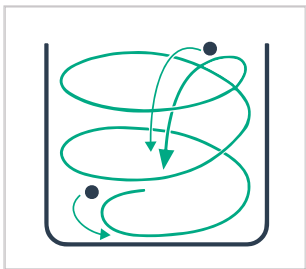
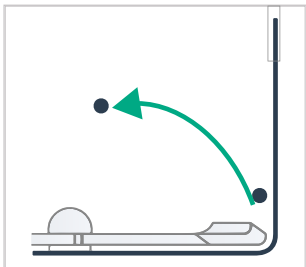
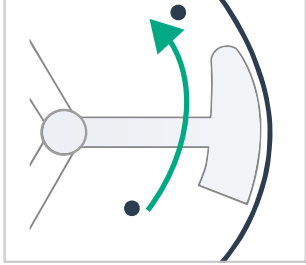


Schematische Darstellung des mechanisch erzeugten Wirbelbetts

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 Mischgüten werden in kurzen Mischzeiten erreicht.

Ein separat angetriebener Messerkopf dient – wenn das Mischgutverhalten es erfordert – zum Aufschließen von Verbällungen, zur Durchführung einer gleichmäßigen Befeuchtung 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 Werkzeughebevorrichtung



MGT mit nachgeschalteter Siebmühle



MISCHEN, DISPERGIEREN UND EMULGIEREN IM HORIZONTALEN SYSTEM

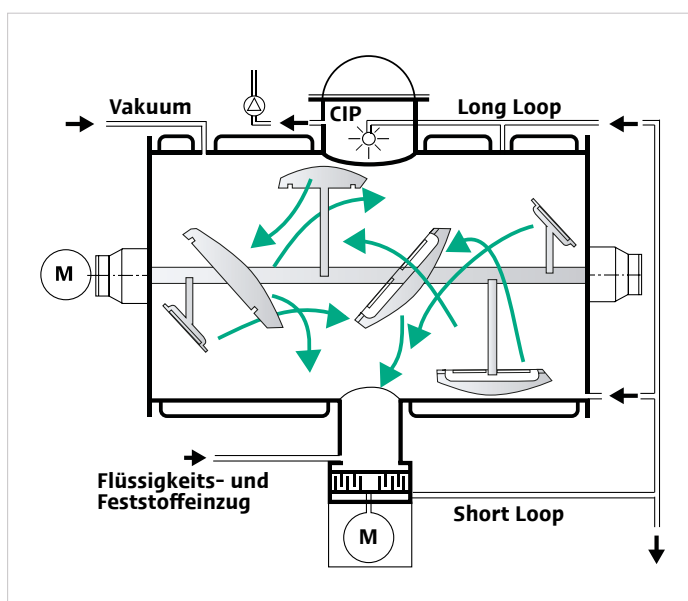
Lödlige Pflugschar®-Mischer mit Abstreifern kombinieren das horizontale Mischsystem mit Homogenisierertechnologie nach dem Rotor-Stator-Prinzip zu einem Misch- und Emulgiersystem mit hoher Leistung und Effizienz. Das Konzept überzeugt zudem durch die niedrige Bauhöhe und einen hervorragenden Wärmetransfer, 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. modifiziert.

Im Wesentlichen ist dies der Anbau eines Hochleistungs-Homogenisators dort, wo üblicherweise das Entleerventil des Pflugschar®-Mischer angebaut ist. Bei dem Homogenisator handelt es sich um ein sehr schnell laufendes Rotor-Stator-System. Darüber hinaus ist das horizontale Mischwerk mit äußerst verschleißarmen, wandgängigen Abstreifern ausgestattet.

Diese Maschine ist zudem in der Regel mit einem Doppelmantel zum Temperieren des Produktes sowie vakuumfest zum Entgasen des Produktes ausgeführt. Aufgrund der Pumpwirkung des Homogenisators wird das herzustellende Produkt über eine Ringleitung in die Trommel zurück gefördert.

Damit ist 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 die Produktion von hygienerelevanten Produkten muss die spätere Reinigbarkeit bereits berücksichtigt werden – und zwar ohne die Funktionalität zu beeinträchtigen. Beim Thema Hygienic Design stehen einige Bauelemente besonders im Fokus: Die Mischelemente und Messerköpfe müssen ausgesprochen reinigungsfreundlich gestaltet und leicht zugänglich sein.

Eine vergrößerte Inspektionsklappe ermöglicht den einfachen Zugang zum gesamten Innenraum. Die technisch optimale Lösung für Wellenabdichtungen von Mischwerkzeugswellen und Messerköpfen sind in der Regel flüssigkeitsspülbare Luftspaltabdichtungen oder Gleitringabdichtungen. Produktberührte Flächen werden mit einem Rauheitswert von $Ra < 0,8 \mu m$ ausgeführt.



Horizontaler Lödige Pflugschar®-Mischer Typ FKM 1200 DR



Festverschweißtes Schleuderwerk im hygienischen Design

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.



Hygienische Ausführung von Dichtungsserviceeinheit und Steuerstelle



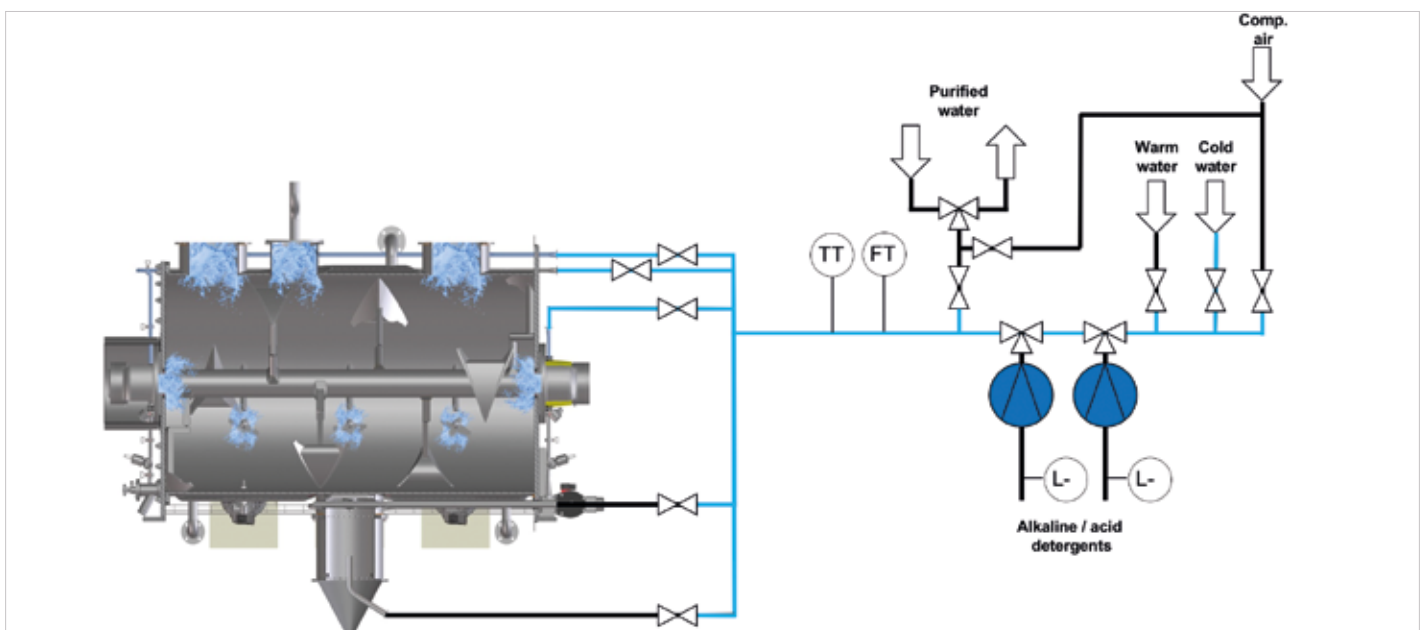
AUTOMATISIERTE REINIGUNGSVERFAHREN

Neben der klassischen manuellen Trocken- oder Nassreinigung bietet Lödige 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 einige manuelle Tätigkeiten auszuführen sind.

Konkret läuft das Washing-in-Place in folgenden Schritten ab: Alle Wellenabdichtungen werden mit Wasser beaufschlagt und sind daher mit Drainageventilen ausgestattet. Die Beschickungs- und Entleerungsstutzen werden mittels Rotationsdüsen abgereinigt, die 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 gleichzeitig mit einem Waschadapter verschlossen. Für den Ablauf des Spülwassers dient ein Entwässerungstrichter, der an den Entleerungsstutzen angedockt wird. 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**

Die Lödige Maschinen für den Laboreinsatz arbeiten nach dem identischen Funktionsprinzip der Produktionsmaschinen und erlauben damit 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 qualitativ hochwertige Teilsysteme und Service für verfahrenstechnische Anwendungen in den Bereichen Mischen, Granulieren, Coaten, Trocknen, Reagieren und verwandten Verfahren an. Unsere motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit ihrem Know-how über Prozesse, Entwicklung und Herstellung sind der Garant für unseren Erfolg und den unserer weltweiten Partner. Die Fokussierung auf Kernbranchen sowie die Nähe zum Kunden durch Präsenz vor Ort sind der Schlüssel für eine positive Unternehmensentwicklung.

Lödige – im Jahr 1938 gegründet – ist ein Familienunternehmen in 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.

ALWAYS THE RIGHT MIX