

SYSTEMLÖSUNGEN FÜR DIE KUNSTSTOFF- UND GUMMI-INDUSTRIE



ALWAYS THE RIGHT MIX

KUNSTSTOFFINDUSTRIE – INNOVATIONEN FÜR EIN BESSERES LEBEN





KOSTEN- UND ENERGIEEFFIZIENTE LÖSUNGEN VON LÖDIGE

LÖSUNGEN VON LÖDIGE

Lödige bietet Maschinen und Systeme für die Applikationen

- Compounding
- Coating
- Nassmischen
- Friktionsmischen
- sowie prozessspezifische Lösungen mit leistungsstarken Anlagen



Wir liefern produktspezifisch angepasste Misch- und Aufbereitungssysteme, die beste Produktqualitäten gewährleisten – bei hoher Verfügbarkeit und wirtschaftlicher Produktion. Funktionelle Misch- und Aufbereitungssysteme – ob für Commodities oder Sonderprodukte – müssen kosten- und energieeffizient sein.

Die Kunststoffindustrie ist eine Schlüsselindustrie in Deutschland

Mit einem Umsatz von fast 70 Mrd. Euro jährlich und über 300 000 Beschäftigten zählt die Kunststoffindustrie zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in Deutschland – und ist die Nummer eins in Europa.

Ob PET-Flasche, Fensterrahmen oder Lenkrad, Laptop oder Spritze – Produkte aus Kunststoff sind fester Bestandteil unseres Lebens. Entsprechend sind die innovativen Lösungen der Kunststoffindustrie für zahlreiche wichtige Branchen vom Fahrzeug- und Maschinenbau über die Verpackungsindustrie, die Elektrotechnik, die Bauindustrie bis zur Medizintechnik unentbehrlich.

Um bei sich verändernden Marktbedingungen sowie steigenden Ansprüchen an die Qualität der Produkte und deren kosten- und ressourcenschonende Herstellung wettbewerbsfähig zu bleiben, wird es in Zukunft noch stärker auf die Effizienz der eingesetzten Verarbeitungsverfahren ankommen. Innovationspotenzial liegt vor allem in der Verwendung neuartiger Technologien zur Stoffumwandlung. Dabei kommen dem Aufbereiten und Mischen der verschiedenen Stoffe eine zentrale Rolle zu.

Lödige liefert die Lösung

Lödige begleitet seit Jahren die Entwicklungen in der Kunststoffindustrie mit zukunftsorientierten Systemen, die durch präzise Konfiguration messbaren Anwendernutzen schaffen.

Neben den konventionellen Verfahren sind heute vermehrt Spezialanwendungen für Sonderprodukte sowie verfahrenstechnisch anspruchsvolle Aufbereitungsprozesse in der kunststoffverarbeitenden Industrie gefragt. Für den Umgang mit diesen Stoffen ist ein hohes Maß an Erfahrung und eine umfassende Kenntnis der spezifischen Eigenschaften der Komponenten erforderlich, um optimale Misch- und Aufbereitungssysteme entwickeln zu können. Basierend auf unserem produkt- und verfahrenstechnischen Know-how optimieren wir gemeinsam mit dem Kunden die erforderliche Verfahrens- und Systemtechnik.

Hochwertige Maschinen, ein Service vom erfahrenen Profi und ein wettbewerbsfähiger Preis: Das macht Lödige zu einem wertvollen Partner der kunststoffverarbeitenden Industrie. Jahrzehntelange enge Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern belegt diese Kompetenz: Das Ergebnis sind mehr als 6 000 realisierte Systeme.

ZUKUNFTSORIENTIERTE SYSTEME FÜR MESSBAREN ANWENDERNUTZEN DURCH PRÄZISE KONFIGURATION

Lödlige Systeme bieten durch präzise Konfiguration entscheidende Vorteile für den Anwender:

- Umfassende Lösungsmöglichkeiten bei beengten Einbausituationen
- Hoher Komfort in Bezug auf die Reinigungserfordernisse
- Hervorragende Misch- und Kühlleistungen
- Hohe Verfügbarkeit für die Produktion
- Vermeidung von Produktschädigung
- Individuelle, verfahrenstechnisch optimierte Lösungen
- Umfassendes Know-how in der Verschleißschutztechnik

Aufbereitung von EPS



- Kontinuierliches und diskontinuierliches Coaten mit Additiven
- Recycling von geschäumten Formteilen

PVAL-Aufbereitung



- kalt- und warmwasserlösliche Folien

Masterbatches / Pulverlacke



- Kalteinfärbung
- Coaten von Pulvern oder Granulaten mit Pigmenten
- Einfärben mit Wärmetönung
- Bonding von Pulverlacken
- Dryblending von Pulverlacken
- Einfärben von Kunststoffen
- Toneraufbereitung

Aufbereitung von Polyolefinen



- Kontinuierliche Basisstabilisierung von PE/PP
- Vernetztes PE
- Talkum- und kreidegefüllte Compounds



ZUKUNTSORIENTIERTE SYSTEME FÜR MESSBAREN ANWENDERNUTZEN DURCH PRÄZISE KONFIGURATION

Aufbereitung lösungsmittelhaltiger Klebstoffe



- Lösungsmittelhaltiger Klebstoff
- Medizinischer Klebstoff
- Medizinischer Wirkstoffkleber
- Acrylharz-Dispersionen
- Hotmelts

Powder Injection Moulding



- Ceramic Injection Moulding
- Metal Injection Moulding

Aufbereitung von Gummi und Kautschuk



- Gummigranulat aus Altreifen
- SBS-Compounds
- Gummilösung
- Bitumen
- Stabilisatoren

Weitere Anwendungsgebiete



- Herstellung von Plastisol
- Aufbereitung von Polyamid
- Konditionierung von Superabsorber

TECHNIK, DIE MASSSTÄBE SETZT: DISKONTINUIERLICHES MISCHEN UND GRANULIEREN IM HORIZONTAL SYSTEM

Mit der Erfindung des Pflugschar®-Mischers hat Lödige die Misch- und Aufbereitungstechnik nachhaltig geprägt. Das enorme Potenzial der Technologie belegen zahlreiche patentierte Innovationen, die auf dem System basieren.

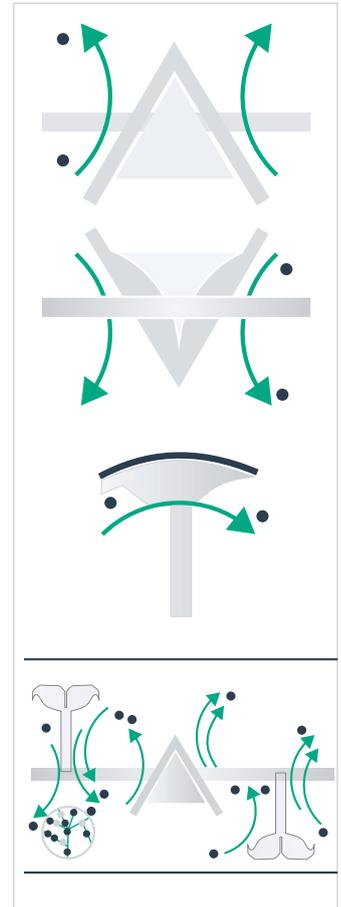
Herzstück des Mischers sind die auf einer horizontalen Welle in einer speziellen Systematik angeordneten Pflugschar®-Schaufeln. Sie rotieren in einem liegenden, zylindrischen Mischbehälter. Größe, Anzahl, Positionierung, Form und Umfangsgeschwindigkeit der Elemente sind dabei so aufeinander abgestimmt, 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.

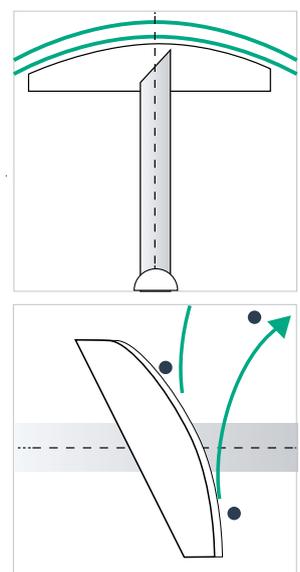
Durch die spezielle Formgebung der Mischelemente wird das Mischgut in der Radialbewegung wieder von der Behälterwand abgehoben und ein Quetschen der Partikel zwischen der Behälterwand und den Mischwerkzeugen vermieden. Dieses Mischprinzip ist prädestiniert für Mischprozesse mit Komponenten, die im Hinblick auf Schüttgewichte, Korngrößen, rheologischen Eigenschaften und der Masseanteile sehr unterschiedlich sind.



Pflugschar®-Mischer für Chargenbetrieb Typ FKM 1200



Schematische Darstellung des mechanisch erzeugten Wirbelbetts



Becker-Schaufeln



KONTINUIERLICH ARBEITENDES HORIZONTALES SYSTEM

Mischen und Granulieren im Pflugschar®-Mischer

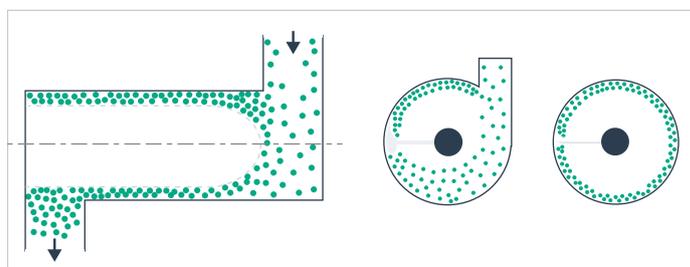
Der Pflugschar®-Mischer ist auch für den kontinuierlichen Betrieb verfügbar. Ausgerüstet mit Werkzeugen, die spezifisch auf die jeweilige Aufgabenstellung abgestimmt werden, erzeugt er Mischungen in höchster Qualität. Die in der kontinuierlichen Produktion erreichten hohen Durchsatzleistungen können, abhängig von Verweilzeit, Füllgrad und Komponenteneigenschaften, variiert werden.

Die permanente dreidimensionale Bewegung der Mischkomponenten im Pflugschar®-Mischer sorgt für eine konsequente Vereinzelung der Partikel in der Wirbelschicht. So ist auch das Zumischen von Flüssigkeiten und die Ummantelung der Partikel im kontinuierlichen Prozess problemlos möglich. Füllgrade zwischen 20 % und 50 % können ohne Beeinträchtigung der Mischgüte gefahren werden. Durch die entsprechende Einstellung der Mischgeräte findet auch während der Verweilzeiten eine ständige Rückvermischung statt. So wird garantiert, dass das Mischgut ununterbrochen in Bewegung ist, bis es über die Entleeröffnung seinen Weg zur weiteren Verarbeitung antritt. Die Dauer der Verweilzeiten kann dabei individuell angepasst werden. Die Größe der Entleeröffnung lässt sich mithilfe von Schiebern oder einem variablen Wehr regeln und die Verweilzeit so maßgeblich beeinflussen. Dadurch werden anlagenbedingte Dosierschwankungen sicher kompensiert.

Mischen und Aufbereiten im Ringschicht-Mischer

Ob Misch-, Befeuchtungs-, Granulier- oder Kompaktieraufgaben – der kompakte Lödige Ringschicht-Mischer CoriMix® Typ CM ist für Einsätze in einem besonders breiten Anwendungsspektrum geeignet.

Das Prinzip des CoriMix® Typ CM basiert auf seiner hohen Geschwindigkeit: Das Mischwerkzeug bringt das Produkt mit bis zu 40 m/s in Bewegung. Die resultierende Zentrifugalkraft zwingt es schließlich in die Ringschicht, in deren Profil eine starke Scherintensität herrscht. Diese Intensität wird durch die enorme Differenzgeschwindigkeit zwischen den rotierenden, speziell geformten Mischwerkzeugen und der Wand des Mischers hervorgerufen. Füllgrad und Drehzahl, Geometrie und Einstellung der Mischwerkzeuge sowie die Mischbehälterlänge und der Volumendurchsatz beeinflussen die Verweilzeit der Komponenten.



Prinzip des Ringschicht-Mischers

Gleichzeitig ist das System äußerst variabel: Der Mischraum lässt sich in Zonen mit unterschiedlicher Scherintensität aufteilen. Die individuellen Eigenschaften der zugeführten Produkte können so optimal berücksichtigt werden. Die flüssigen Bestandteile werden direkt in die Ringschicht eingeleitet und so absolut homogen im Produkt verteilt. Eine unerwünschte Benetzung von Mischerwelle oder Mischerwand wird erfolgreich vermieden. Und auch in Sachen Reinigung ist für höchste Benutzerfreundlichkeit gesorgt: Die Trommel der CoriMix®-Systeme ist über die gesamte Länge aufklappbar und damit bestens erreichbar.



Pflugschar®-Mischer für kontinuierlichen Betrieb Typ KM 1200 D



Ringschicht-Mischer CoriMix® Typ CM 2500

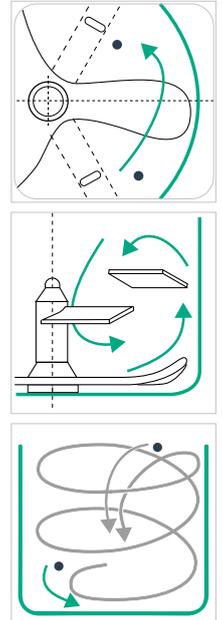
FUNKTIONSWEISE DER LÖDIGE MISCH- UND AUFBEREITUNGSSYSTEME VERTIKALER BAUART

Schnellmischer Typ TSHK

Vertikales Mischsystem für Aufbereitungsverfahren mit gezielter Erwärmung des Mischgutes durch Friktion und erhöhtem Energieeintrag von 0,2 - 0,5 kW installierter Leistung pro kg Mischgut. Eine zusätzliche Beheizung über den Doppelmantel ist in den meisten Anwendungen nicht erforderlich. Durch die gezielte geometrische Auslegung der Mischwerkzeuge wird bei geringer Umfangsgeschwindigkeit von ≤ 27 m/s eine homogene Flüssigkeitsverteilung ohne Ansatzbildung ermöglicht.



Schnellmischer Typ TSHK 1000



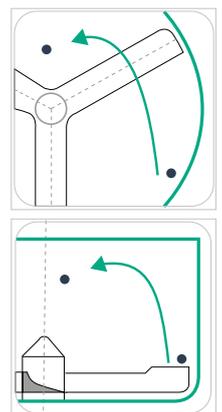
Mischen/Heizen/Aufbereiten im vertikalen Mischsystem bei hoher Umfangsgeschwindigkeit; hoher Energieeintrag durch Friktionswirkung; präzise Temperaturführung möglich

Universalmischer Typ KUM

Reinigungsfreundliches vertikales System mit geringem Energieeintrag und hoher Mischleistung bei geringer Temperaturerhöhung während des Aufbereitungsprozesses. Das eingesetzte Mischwerkzeug erlaubt eine Umfangsgeschwindigkeit von ≤ 9 m/s zur Erzielung einer ausgeprägten Mischtrombe und garantiert damit eine optimale Produktqualität selbst bei der Vermischung unterschiedlichster Partikelgrößen und Schüttgewichte. Bei der Zugabe von flüssigen Komponenten wird in Abhängigkeit der Stoffeigenschaften und der Menge entsprechend eine spezielle Maschinenausstattung eingesetzt.



Universalmischer Typ KUM 1000



Mischen im vertikalen System bei mittlerer Umfangsgeschwindigkeit; trombenförmiger Umlauf des Mischguts; schonendes Mischen unter ständiger, totaler Erfassung des Materials



FUNKTIONSWEISE DER LÖDIGE **MISCH- UND AUFBEREITUNGSSYSTEME VERTIKALER BAUART**

Nassmischer Typ NOHK

Vertikales Mischsystem zum chargenweisen Homogenisieren, Dispergieren und Emulgieren. Durch den ergänzenden Einsatz von Transport- und Dispergierwerkzeugen mit erhöhter Friktionseinleitung können auch Ausgangsstoffe mit sehr stark voneinander abweichenden Eigenschaften verarbeitet werden. Die Auswahl der zylindrischen oder konischen Behältergeometrie in vakuum- und druckfester Ausführung sowie alle erforderlichen Zusatzausstattungen richten sich nach der speziellen Mischaufgabe.



Mischen und Aufbereiten im Nassmischer-System
Für alle Viskositäten < 3000 mPas einsetzbar; diverse
Mischwerkzeugkombinationen für Transport-, Dispergier-,
Deagglomerations- oder Umlenkwirkung



Nassmischer Typ NOHK 630

MASCHINEN FÜR **GROSSTECHNISCHE ANLAGEN**

Qualitätssicherung und Zertifizierung stellen immer höhere Ansprüche. Mit moderner Technologie gewährleistet Lödige, dass diese auch in Zukunft erfüllt werden.

Die exakte Abstimmung des Aufbereitungssystems und der integralen Systemkomponenten auf die Produktionserfordernisse gewährleistet eine hohe, gleichbleibende Qualität der Produkte.



Pflugschar®-Mischer für kontinuierlichen Betrieb Typ KM 4200 in explosionsgeschützter Ausführung zur Basisstabilisierung von Polyolefinen



Pflugschar®-Mischer für Chargenbetrieb Typ FKM 400 D mit beheizter Trommel und Welle für thermische Prozesse



MASCHINEN FÜR DIE **PRODUKTENTWICKLUNG** **UND KLEINPRODUKTION**

Maschinen für die Produktentwicklung

Das Funktionsprinzip der Lödige Laborsysteme ist identisch mit dem der Lödige Produktionsmaschinen. Damit ermöglichen sie eine Produktentwicklung unter realen, industriellen Bedingungen. Ein Scale-up der in Versuchen ermittelten Parameter und der hier gewonnenen Erkenntnisse zum Produktverhalten auf den Produktionsmaßstab ist ohne Einschränkung möglich.



Pflugschar®-Mischer für Chargenbetrieb Typ FKM 130 D



Pflugschar®-Mischer (Labormaschine) mit feststehendem Behälter, Größen 5, 10, 20 l, optional mit Unterbau

Maschinen für die Kleinproduktion

Die spezifischen Kriterien für Mischaufgaben bei kleinen Produktionsmengen oder Chargengrößen werden durch abgestufte Baugrößen und Ausstattungen für ein rein manuelles Handling oder einen semi-automatischen Betrieb erfüllt. Für spezielle Anwendungen können die Maschinen auch mit automatisierter Beschickung und Entleerung ausgestattet werden. Besonders im variablen Einsatz, wie bei häufigen Produktwechseln oder der Erfordernis flexibler Prozesshandhabung, zeigen sich die Vorteile dieser Systembauart. Durch applikationsangepasste Maschinenteknik wird eine hohe Verfügbarkeit des Systems mit reduzierten Service-Intervallen erzielt. Die Möglichkeit zur schnellen und umfassenden Reinigung ist durch entsprechendes Maschinendesign gewährleistet.



Pflugschar®-Mischer Typ FKM 450 für Chargenbetrieb mit Sackschütte und Entleerstation



**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 309-107

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