



Systemlösungen für die
Kunststoff-Industrie

LÖDIGE – ALWAYS THE RIGHT MIX

Funktionelle Misch- und Aufbereitungs-Systeme für die Kunststoff-Industrie

Für eine Vielzahl von Prozessen in der Kunststoffindustrie entwickelt Lödige seit Jahrzehnten in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden Misch- und Aufbereitungssysteme als wirtschaftliche Systemlösungen mit zukunftsweisender Technologie. Diese Erfahrungen geben dem Anwender die Sicherheit, für jede Aufgabenstellung eine auf sein Projekt zugeschnittene, optimale Lösung zu erhalten.



Systeme von Lödige und Papenmeier® decken eine große Bandbreite der in der Kunststoffindustrie gefragten Anwendungen ab.

Partnerschaftliche Kooperation sichert den Projekterfolg

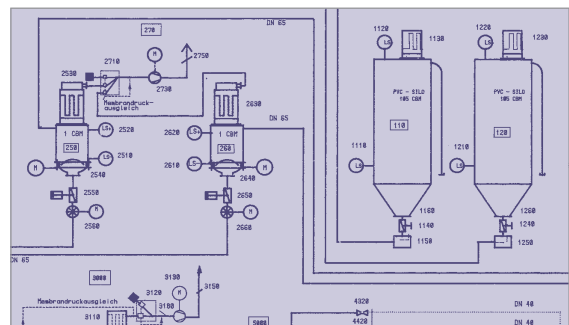
Basierend auf der Kompetenz, die durch mehr als 6000 anforderungsgerecht realisierte und gelieferte Lödige- und Papenmeier®- Systeme erarbeitet wurde, und in enger Zusammenarbeit mit unserem Kunden entwickeln wir das für seine Aufgabenstellung optimale Lösungskonzept. Die Realisierung seiner Anlage erfolgt in definierten Arbeitsschritten und unterliegt den strikten Vorgaben unseres zertifizierten Qualitätsmanagements. In abgestimmten Prozess-Stufen wächst das Projekt zum definierten Qualitätsziel. Wir sehen die Leistungen für unseren Kunden erst als erbracht an, wenn die Aufgabe ganzheitlich erfüllt ist.

Beratung und Verfahrensentwicklung

In der Konzeptphase wird durch umfassende Beratung unserer Kunden der Lösungsansatz geschaffen. Unsere kompetenten Verfahrenstechniker begleiten auch praxisorientierte Versuche in unserem exzellent ausgestatteten Technikum zur Auslegung des Systems und entwickeln die Basis für die kundenspezifische Systemlösung.

Projektierung und Design

Qualifizierte Ingenieure setzen das verfahrenstechnische Konzept um und leiten unter Einsatz modernster CAE-Tools die Realisierung eines Systems aus hochwertiger Maschinentechnik und funktionsgerechter Steuerungstechnik.





Fertigung

Zertifizierte Fertigungsmethoden, modernste Fertigungs-Systeme, stringente Fertigungsabläufe und standardisierte, spezifizierte Bauelemente - in Verbindung mit der langjährigen Erfahrung bei der Auswahl der Materialien und deren Verarbeitung - gewährleisten vereinbarte Liefertermine und sind Garant für die sprichwörtliche Lödige-Qualität.



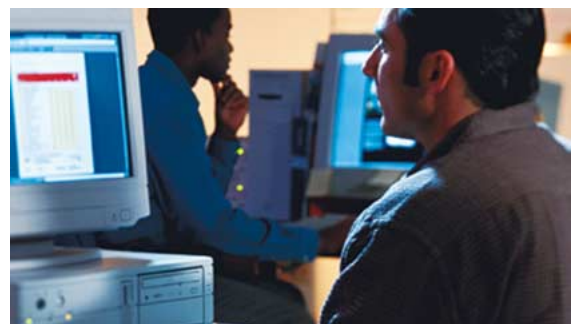
Montage und Inbetriebnahme

Lödige- und Papenmeier®- Systeme werden weltweit termin- und fachgerecht in die Anlagen unserer Kunden integriert. Ein Team erfahrener Monteure und Inbetriebnahme-Ingenieure steht für diese verantwortungsvollen Leistungen zur Verfügung und wird auch zur qualifizierten Schulung des Bedienungspersonal nach praxisgerechten Erfordernissen eingesetzt.



After Sales Service

Die hohe Verfügbarkeit des Aufbereitungssystems wird durch unseren zuverlässigen Wartungs- und Reparaturservice in 24h-Rufbereitschaft gesichert. Eine umfassende Ersatzteil-Lagerung sowie schnelle Ersatzteilerfertigung ermöglichen ein reaktionsschnelles Handeln und gestattet dem Service, optimal auf Kundenwünsche eingehen zu können.



Lödige und Papenmeier®-Systeme bieten der Kunststoff-Industrie für die Applikationen

- Compounding
- Heizen/Kühlen
- Coating
- Nassmischen
- Friktionsmischen

prozess-spezifische Lösungen mit leistungsstarken Anlagen hoher Systemverfügbarkeit.

Nicht mehr nur die klassischen Anwendungen, die primär durch hohe Durchsatzleistungen gekennzeichnet sind, sondern vermehrt Spezialanwendungen für Sonderprodukte sowie verfahrenstechnisch anspruchsvolle Aufbereitungsprozesse sind heute 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 Aufbereitungs-Systeme entwickeln zu können.

Basierend auf unserem produkt- und verfahrenstechnischen Know-How optimieren wir gemeinsam mit dem Kunden die erforderliche spezifische Verfahrens- und Systemtechnik.

Namhafte Produzenten vertrauen bei der Herstellung ihrer Qualitätsprodukte auf unsere Systemlösungen.



Hart-PVC-Aufbereitung

- Fensterprofile
- Rohre und Fittings
- Kabelkanäle
- Platten
- Schaumrezepturen
- Flaschen
- Sonstige Profile



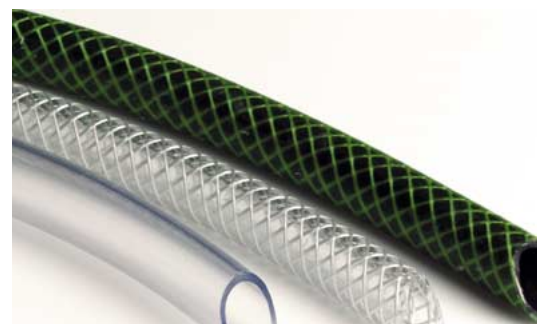
Weich-PVC-Aufbereitung

- Kabel
- Folien
- Profile
- Schläuche
- Fußbodenbeläge



PVAL-Aufbereitung

- Kalt- und warmwasserlösliche Folien





Aufbereitung von Polyolefinen

- Kontinuierliche Basisstabilisierung von PE/PP
- Vernetztes PE
- Einfärbung
- PP-Holzmehl-Compound
- Talkum- und Kreide-gefüllte Compounds



Aufbereitung von EPS

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





Masterbatches/Pulverlacke

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



Aufbereitung von Gummi und Kautschuk

- Reifenrecycling
- SBS-Compounds
- Asbestfreie Dichtungen
- Pulverkautschuk

Powder Injection Moulding

- Ceramic Injection Moulding
- Metal Injection Moulding



Aufbereitung lösungsmittelhaltiger Klebstoffe

- Gummilösung
- Lösungsmittelhaltiger Klebstoff
- Pflasterklebstoff
- Medizinische Wirkstoffpflaster
- Acrylharz-Dispersionen
- Hot Melts
- Bitumen
- Kunststoff-Schmelzen
- Plastisol



Zukunftsorientierte Systeme durch präzise Konfiguration für meßbaren Anwendernutzen

Für die Kunststoffindustrie liefert Lödige Misch- und Aufbereitungssysteme, die beste Produktqualitäten gewährleisten und dabei die erforderliche Solidität und Verfügbarkeit für eine ökonomische Produktion bieten.

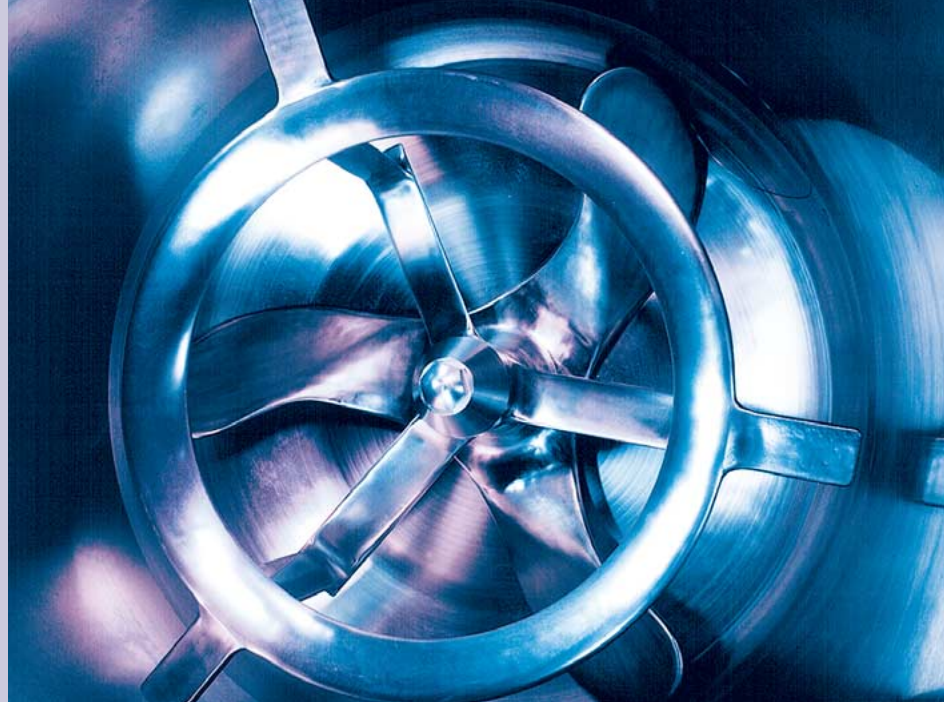


Lödige und Papenmeier®-Systeme bieten entscheidende Vorteile für den Anwender

- Hervorragende Misch- und Kühlleistungen auf Basis bewährter Verfahren und erprobter, anerkannter Konfigurationen von Mischwerkzeug und Behälter
- Minimierung des latenten Risikos permanenter kleiner Störungen in der Produktqualität durch aufwändige Fertigung - besonders der prozessrelevanten Bauteile wie z.B. Werkzeuge
- Hohe Verfügbarkeit für die Produktion als Resultat des angepassten Einsatzes von Werkstoffen, Oberflächen- und wartungsarmen Bauteilen
- Vermeidung von Produktschädigung durch optimale Möglichkeiten der Einstellung von Produktionsparametern
- Individuelle, verfahrenstechnisch optimierte Lösungen durch die Möglichkeit der Kombination vielfältiger Bauarten und Verfahrensweisen
- Umfassende Lösungsmöglichkeiten bei beengten Einbausituationen u.a. durch die Optionen zur Kombination vertikaler und horizontaler Systeme
- Abdeckung der unterschiedlichen Bedürfnisse an die Reinigungserfordernisse durch diese markt-exklusiv angebotenen Kombinationsoptionen
- Erhebliche Reduzierung des Instandhaltungsaufwands und Vermeidung unnötiger Stillstandszeiten in Folge der guten Zugänglichkeit aller angebotenen Systeme für Inspektionen und für den erforderlichen Austausch von Verschleissteilen
- Umfassende Kenntnis in der Materialwahl und den Verschleisschutzmöglichkeiten stark beanspruchter Werkzeuge
- Schnelle Aufarbeitung abgenutzter Werkzeuge im Rahmen unseres reaktions-schnellen After Sales Service

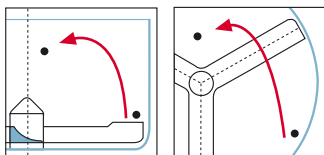


Die Wirkungsweise der Lödige und Papenmeier® Misch- und Aufbereitungssysteme



Mischen und Aufbereiten im vertikalen System bei mittlerer Froude-Zahl

In einem vertikalen, zylindrischen Mischbehälter rotiert randgängig und in geringem Abstand zum Behälterboden ein dreiflügliges Mischwerkzeug. Dessen Flügelform und die Umfangsgeschwindigkeit sind so aufeinander abgestimmt, dass das Mischgut in einen schonenden, trombenförmigen Umlauf gebracht wird und dabei gleichzeitig in horizontalen und vertikalen Ebenen beschleunigt wird. Diese Art der Produktbewegung bewirkt eine schnelle und innige Vermischung – selbst bei Komponenten mit sehr unterschiedlichen rheologischen Eigenschaften oder Mengenanteilen. Falls es das Mischgutverhalten erforderlich macht, kann ein separat angetriebener Messerkopf zur Unterstützung der Mischwirkung eingesetzt werden.



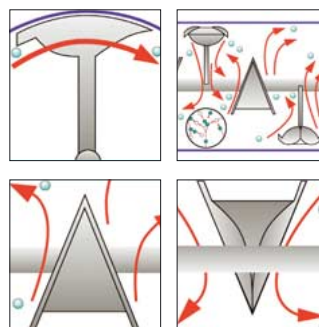
Mischen im horizontalen Mischsystem bei mittlerer Froude-Zahl

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 Mischbehälter eingefüllten Komponenten in eine dreidimensionale Bewegung versetzen. Die so im Mischgut hervorgerufene Turbulenz – unter ständiger, totaler Erfassung des Materials – lässt die Bildung toter oder bewegungsarmer Zonen im

Mischraum nicht zu und bewirkt eine schnelle und exakte Vermischung.

Das Schleuder- und Wirbelverfahren ist prädestiniert für die Durchführung von Mischprozessen für Komponenten, die fragil, wärmeempfindlich oder in sonstiger Weise rheologisch problematisch sind.

Für bestimmte Applikationen sind modifizierte Pflugschar®-Schaufeln Typ B oder I besonders geeignet. Bei speziellen Mischaufgaben kann der Einsatz separat angetriebener, hochtourig rotierender Messerköpfe erforderlich werden.



Mischen, Heizen und Aufbereiten im vertikalen System bei hoher Froude-Zahl

In einem vertikalen, hohen zylindrischen Mischbehälter rotiert eine speziell kombinierbare Mischwerkzeugskonfiguration, deren Formgebung und Umfangsgeschwindigkeit so zueinander angepasst sind, dass durch Friktionswirkung ein hoher Energieeintrag in das Mischgut erfolgt. Das untere, randgängig und mit geringem Abstand zum Behälterboden rotierende Schaufeltellerwerkzeug versetzt das Mischgut in einen trombenförmigen Umlauf und beschleunigt es dabei in horizontalen und vertikalen Ebenen. Das über dem Schaufelteller angeordnete Kreiselsoogwerkzeug unterstützt diesen Effekt durch gegenwärtig angestellte Werkzeuge derart, dass die Trombenbewegung beschleunigt wird und eine zweite innere trombenförmige Bewegung entsteht, die sich mit der ersten überlagert. Dies bewirkt eine schnelle, schonende



Mischen und Kühlen im vertikalen System

Mischung und Aufheizung des Mischprodukts, da die gewünschte Aufheiztemperatur präzise angefahren werden kann. Unerwünschte Temperaturspitzen oder lokale Überhitzungen werden vermieden.

Dieses Mischprinzip eignet sich auch für spezielle Aufbereitungsprozesse faseriger Produkte, wobei hier die zerstörungsfreie Behandlung wichtig ist. Durch die gezielte Werkzeugkombination aus Schwert- und Schaufelwerkzeugen wird diese Forderung erfüllt.

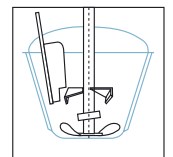
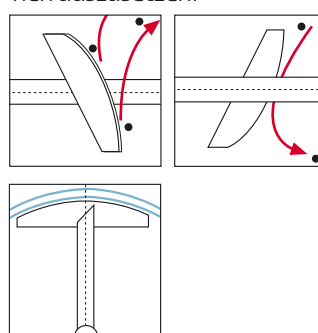
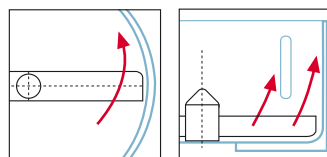
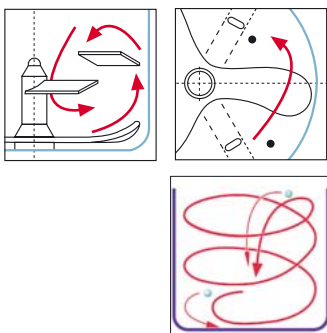
Für den Kühlprozess im vertikalen System wird als Kühlbehälter ein zylindrischer Mischbehälter mit gekühlten Wandflächen eingesetzt. Das Durchmesser/ Höhenverhältnis ist auf die Umfangsgeschwindigkeit des randgängig mit geringem Abstand zum Behälterboden rotierenden Mischflügels abgestimmt. Die großflächige Auslegung des langsam laufenden zweiflügligen Werkzeugs ermöglicht die vollständige Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Kühlenergie durch gezielte Umwälzung des Kühlgutes und Schaffung optimaler Kontakthäufigkeit der Partikel mit der Kühlfläche. Durch Einsatz von Kühlsegmenten oder Kühlringen können die Betriebsparameter für den Kühlprozess und Durchsatz genau angepasst werden.

Mischen und Kühlen im horizontalen System

Im horizontalen System wird als Kühlbehälter eine liegende zylindrische Trommel mit gekühlten Wandflächen eingesetzt. In dieser Trommel rotieren als Kühlwerkzeuge die auf einer horizontalen Welle in einer speziellen Anordnung positionierten glatten Kühltrommeln, die das zu kühlende Produkt in eine Ringschichtbewegung versetzen. Größe, Anzahl, Anstellwinkel, geometrische Form und Umfangsgeschwindigkeit der Kühlwerkzeuge sind derart optimiert, dass in der Ringschicht höchste Kontakthäufigkeit der Partikel mit der Behälterwandung erreicht wird, ohne die Partikel untereinander Friktionen auszusetzen.

Mischen und Aufbereiten im Nassmischer-System

Das vertikale Papenmeier® Nassmischsystem ist für Aufbereitungsprozesse in den Bereichen von niedrigviskosen Flüssigkeiten bis zu hochviskosen Massen einsetzbar. In einem konischen oder zylindrischen Mischbehälter ragt, senkrecht mittig positioniert, die im Behälterdeckel gelagerte Mischwerkzeugwelle in den Mischraum. Auf dieser rotierenden Mischwerkzeugswelle sind Mischwerkzeugkombinationen angeordnet, die je nach Prozessanforderung mit ausgeprägter Transport-, Dispergier-, Desagglomerations- oder Umlenkfunktion arbeiten. Die Umfangsgeschwindigkeit und Einbauhöhe im Behälter kann auf die produktspezifischen Erfordernisse und notwendigen Verweilzeiten eingestellt werden.



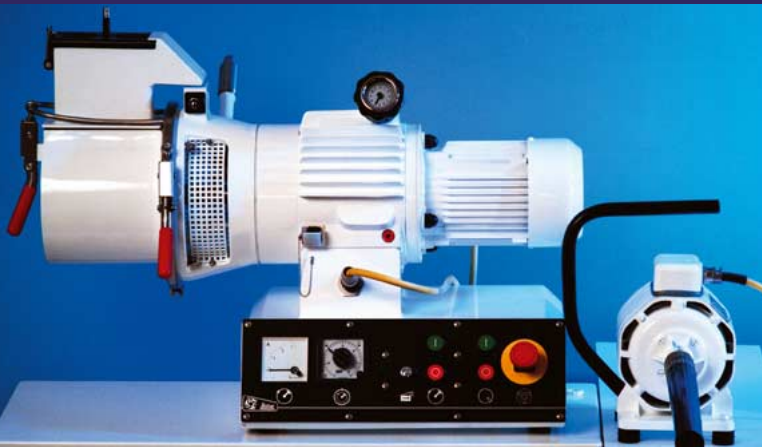
Misch-, Heiz- und Kühlsysteme

Maschinen für die Entwicklung und Kleinproduktion.

Lödige und Papenmeier®-Laborsysteme gestatten eine unter realen, industriellen Gesichtspunkten gewünschte Produktentwicklung. Ein Scale Up der in Versuchen ermittelten Parameter und der relevanten Erkenntnisse zum Produktverhalten auf den Produktionsmaßstab ist ohne Einschränkung möglich.

Die spezifischen Kriterien für die Herstellung kleiner Produktionsmengen oder bei kleinen Chargengrößen werden durch abgestufte Baugrößen und Ausstattungen für rein manuelles Handling oder semi-automatischen Betrieb erfüllt. In Sonderfällen ist auch eine automatisierte Beschickung und Entleerung ausführbar. Besonders bei häufigem Produktwechsel zeigen sich die Vorteile dieser Systembauart. Durch applika-

tionsangepasstes Maschinendesign wird eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet und ist eine schnelle, umfassende Reinigung möglich.



Klassischer Labormischer mit horizontalem Schleuderwerk Typ M5 - M 20. Diverse Zusatzeinrichtungen ermöglichen unterschiedliche Verfahrensschritte

Labor- Schnellmischer System Papenmeier® Typ TGHK 20. Vertikales System



Labor- Heiz-/Kühlmischerkombination System Papenmeier® Typ TGHK / KGU



Labor- Universalmischer System Papenmeier® Typ KUM

Maschinen und Systeme für kontinuierliche und diskontinuierliche Prozesse in Produktionsanlagen

Anlagen zum Durchsatz grosser Produktvolumina müssen ausfallsicher sein und hohe Standzeiten gewährleisten. Unsere Systeme erfüllen diese Kriterien in optimaler Weise. Durch sinnvoll abgestimmte Baugrößen und entsprechend wählbare Maschinentypen erzielt Lödige eine präzise Anpassung an die gewünschte Produktionsleistung. Applikationsangepasste Dichtungen, prozessoptimierte Mischwerkzeuge, produktspezifisch eingesetzte

Oberflächenqualitäten und eine spezifische Materialauswahl sowie angepasste Antriebsleistungen sichern eine dauerhafte Verfügbarkeit.

Die Verfügbarkeit des Systems wird zusätzlich erhöht durch den sehr guten Zugang zu allen Einbauten und die dadurch mögliche schnelle und intensive Reinigung. Lödige und Papenmeier®-Systeme sind wartungsarm; der Austausch von Verschleissteilen ist einfach durchführbar.



Lödige Chargenmischer Typ FKM. Horizontales System mit größter Einsatzbreite bei allen industriellen Mischaufgaben.

Universalmischer System Papenmeier® Typ KUM und KUM - C in Containerausführung. Reinigungsfreundlichkeit und hohe Mischqualität bei Trockenmischungen zeichnen diese Systeme aus. Die Containerausführung verbessert das Produkthandling bei reinigungskritischen Anwendungen.



Kontinuierlicher Lödige Mischer Typ KM
Dieses System wird vorzugsweise zum Coaten von Granulaten und Pulvern bei Forderung nach hohen Durchsatzleistungen eingesetzt.



Hochtouriger, kontinuierlicher Mischer Typ CB.



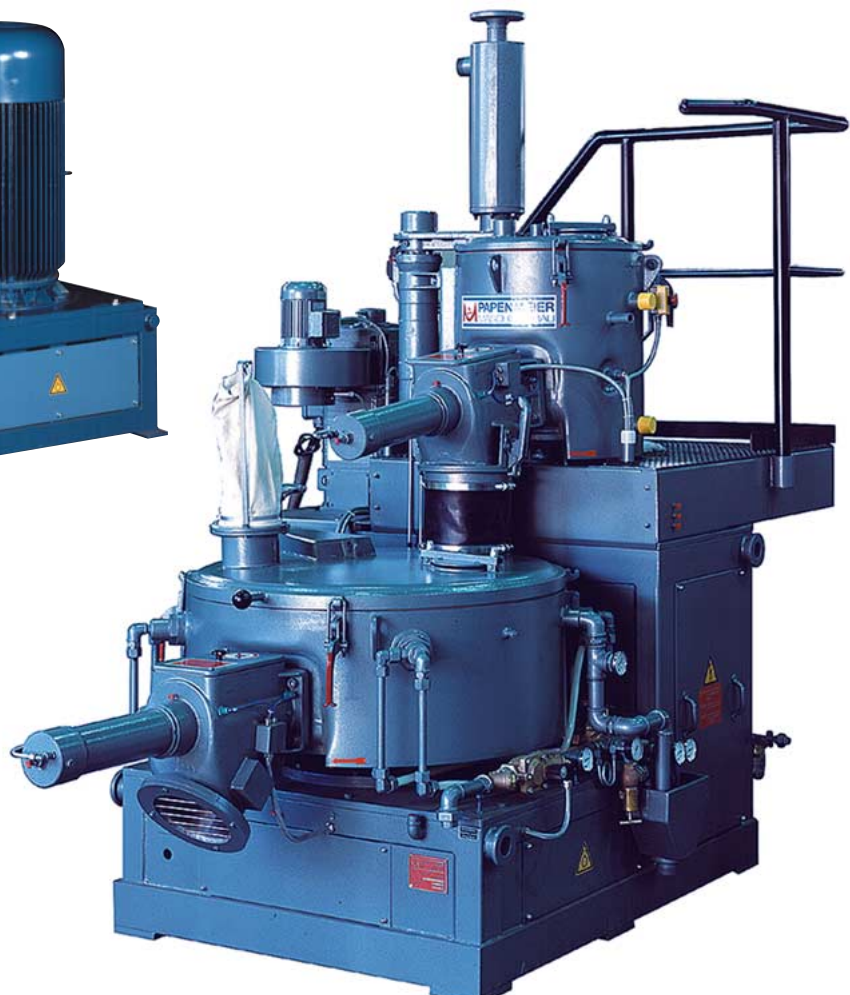
Maschinen und Systeme für kontinuierliche und diskontinuierliche Prozesse in Produktionsanlagen

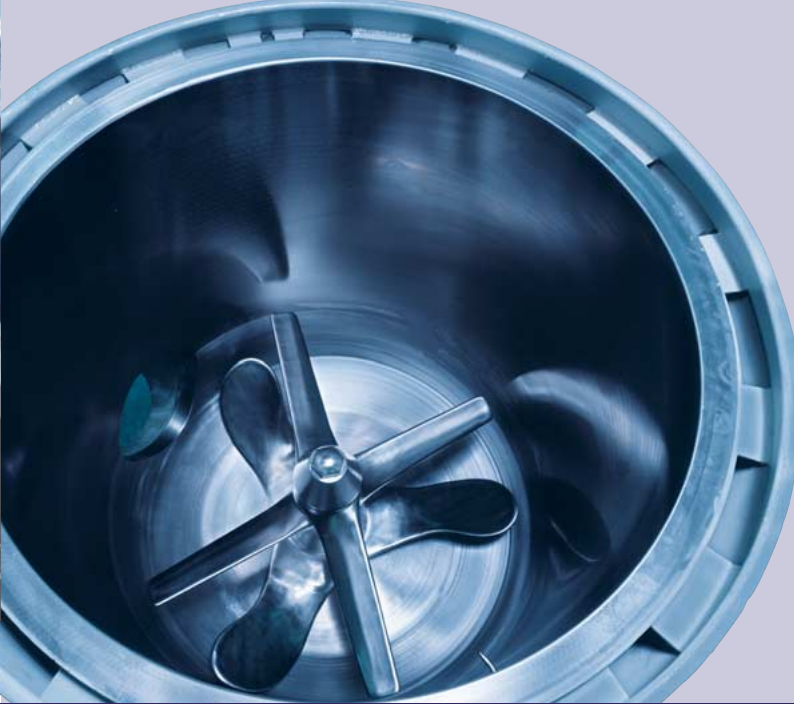


Vertikaler Heizmischer System Papenmeier®, Typ TSHK, in Basisausführung.



Heiz-/Kühlmischer-Kombination System Papenmeier®, Typ TSHK / KGU. Der vertikale Kühlmischer KGU kann zur Einstellung der spezifischen Kühlleistung mit Kühlringen oder Kühlsegmenten ausgestattet werden.





**Heiz-/Kühlmischer- Kombination System
Papenmeier®, Typ TSHK / HKB. Der horizontale
Kühlmischer HKB ist äußerst reinigungsfreund-
lich gestaltet. Glattflächige Kühlwerkzeuge und
Schaufelarmübergänge sowie die über die
gesamte Trommellänge verlaufende Reini-
gungsklappe gestatten eine vollständige
Zugänglichkeit zum Behälterinnenraum.**

Maschinen für viskose Produkte

Papenmeier®- Nassmischer bieten bei kontinuierlichen wie diskontinuierlichen Prozessen für Flüssigsysteme eine große Anwendungsbandbreite. Von der Verarbeitung mittelviskoser Flüssigkeiten bis hin zu Aufgabenstellungen mit pastösen und schwerfließenden Produkten werden für alle Leistungsanforderungen und Verweilzeiten prozess- und produktspezifische Lösungen entwickelt. Die Systeme können durch optionale, umfassende Ausstattungsdetails ergänzt und durch Zusatzausrüstungen optimal der Einbausituation angepasst werden.



Papenmeier®- Naßmischer Typ NOHK in der klassischen, konischen Bauform. Das System ist für Vakuumbetrieb ausgelegt.

Reinigungsfreundliche Produktionsanlage mit absenkbaaren, fahrbaaren Mischbehältern.

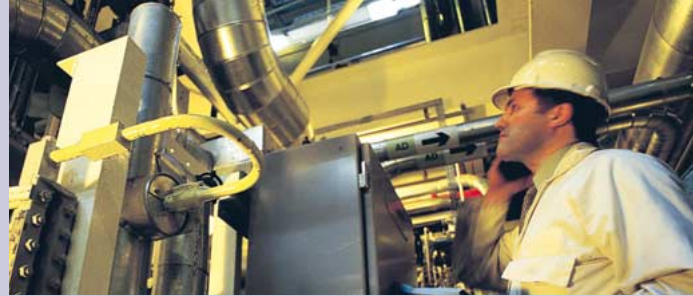


Auf Basis von Qualität und Perfektion im Detail werden betriebsfertige Komplettsysteme mit Einbindung der MSR realisiert



Nur Präzision im Detail gewährleistet die dauerhafte Funktion des Systems. Die exakte Abstimmung des Aufbereitungssystems und der integralen Systemkomponenten auf die Produktionserfordernisse geben dem Kunden die erforderliche Sicherheit für eine hohe, gleichbleibende Qualität seiner Produkte.

Lödige und Papenmeier® Systeme werden steckerfertig geliefert. Dieses in Bezug auf Mechanik und Elektrik standardisierte Paket wird zunehmend ergänzt – auch bei kleinen Anlagen oder Einzelmaschinen – durch Dokumentationssysteme für Prozessvisualisierung, Rezepturverwaltung und Prozessdatenerfassung. Hierdurch gewährleisten wir mit moderner Technologie, dass die steigenden Anforderungen durch Qualitätssicherung und Zertifizierung auch zukünftig erfüllt werden.



Die Verfügbarkeit Ihres Systems wird durch unseren Service abgesichert.



In Zusammenhang mit dieser Technik gewinnt die Einbindung eines Fernwartungssystems an Bedeutung. Wir bieten diese Leistung an als schnelles und sicheres Mittel zur optimalen Montagevorbereitung und, im späteren Betrieb der Anlage, zur Reduzierung der durch mögliches technisches Versagen ausgelösten Stillstandszeiten. Durch Fernwartung lässt sich zudem der Personalaufwand bei Inbetriebnahmen reduzieren und die Einstellung der Anlage kostengünstiger vornehmen als durch die Standardvorgehensweise des „trial and error“.

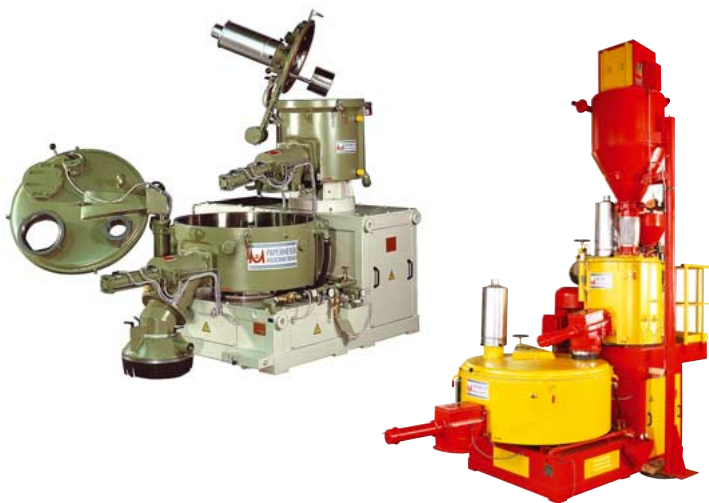
Die Aufgabe unseres After Sales Service ist es, die hohe Qualität des gelieferten Systems zu erhalten und im Bedarfsfall jederzeit schnell zur Lösung bei auftretenden Problemen beizutragen.

Lödige bietet ein komplettes Paket zur Absicherung der Investition an. Beginnend mit der Montage-durchführung und -überwachung und nachfolgend durchgeführter mechanischer und verfahrenstechnischer Inbetriebnahme bieten wir auch kompetente Beratung zu Inspektionsdurchführungen, Inspektionsintervallen und der Ersatzteilhaltung an. Diesen Leistungen schließt sich unser Angebot an, Sie bei der Lösung neuer Aufgabenstellungen für das Anlagensystem und bei Fragen der Prozessoptimierung oder der Prozessumstellung zu unterstützen. Darüberhinaus schulen wir Ihr Personal – während der Inbetriebnahme oder im Vorfeld – für den Betrieb und die Instandhaltung der Anlage und Peripherie sowie der Steuerung.

Informieren Sie sich über die vielfältigen Möglichkeiten zur Durchführung von Versuchen in unserem Technikum. Auf einer Fläche von über 400 m² stehen Ihnen umfassende Versuchskapazitäten zur Verfügung.

Darüber hinaus bieten wir einen Leihmaschinenservice z.B. für umfangreichere Testreihen, die Sie im eigenen Haus durchführen möchten.

Vergleichen Sie unsere Leistungen am Markt. Nutzen Sie zu Ihrem Vorteil neben der optimalen, produktorientierten Verfahrenslösung auch unsere kompetente Partnerschaft im Servicebereich zur Sicherung der Investition und des ungestörten Betriebs des Produktionssystems.





**Gebrüder Lödige
Maschinenbau GmbH**

Postfach 2050
33050 Paderborn

Elsener Straße 7- 9
33102 Paderborn

Telefon: +49.52 51.309 0
Telefax: +49.52 51.309 300
E-Mail: info@loedige.de

Service-Nummern

Vertrieb:
Telefon: +49.52 51.309 200

Kundendienst:
Telefon: +49.52 51.309 222

<http://www.loedige.de>