

# SYSTEMLÖSUNGEN FÜR DIE CHEMISCHE INDUSTRIE



**ALWAYS THE RIGHT MIX**

**CHEMISCHE INDUSTRIE – UNVERZICHTBAR,  
INNOVATIV, VERANTWORTUNGS- UND UMWELT-  
BEWUSST**





# QUALITÄT UND SYSTEMSICHERHEIT VON ANFANG AN

## LÖSUNGEN VON LÖDIGE

- Mischen
- Granulieren
- Multi-Stage-Processing / Ein-Topf-Verfahren
- Reagieren
- Trocknen
- Hochtemperatur-Prozesse



### Die Produkte der Chemischen Industrie – allgegenwärtig und unentbehrlich

Ohne die Produkte der Chemischen Industrie ist unser modernes Leben nicht denkbar. Sie begegnen uns nicht nur im Alltag in Form von Kosmetika, Lacken oder Düngemitteln. Vielmehr kommt der Großteil der Produktion in anderen Industriezweigen zum Einsatz. Benötigt werden die Vorprodukte unter anderem für Herstellungsprozesse im Maschinenbau, der Textilwirtschaft, der Bauwirtschaft, der Verpackungsindustrie, im Fahrzeugbau oder in der Lebensmittelindustrie. Entsprechend zeichnet sich die Branche durch eine hohe Dynamik und Innovationskraft aus. Jährlich werden Milliarden für die Forschung und Entwicklung neuer Materialien und Anwendungen investiert. So macht die Chemieindustrie mit ihren innovativen Erzeugnissen und Verfahren viele klimaschonende Technologien erst möglich: Solarzellen, Windkraftanlagen, Elektroautos, Wärmedämmung und Abwasserreinigung funktionieren nur mit Chemie. Die Chemische Industrie ist damit eine der Schlüsselbranchen für eine nachhaltige Entwicklung.

### Reaktions- und Trocknungssysteme von Lödige

Voraussetzung für eine optimale Prozesslösung sind umfangreiches Verfahrens-Know-how, Basisdaten aus Pilotversuchen und nicht zuletzt das Feedback der Anwender, deren praktische Erfahrungen permanent in die Entwicklung von Systemen einfließen. Lödige arbeitet seit Jahrzehnten auf der Basis dieser Kriterien. Mehr noch: Lödige ist als Erfinder des Pflugschar®-Mischers Wegbereiter auf dem Sektor der thermischen Behandlung von Schüttgütern. Das Lödige Mischverfahren – bekannt als mechanisch erzeugtes Wirbelbett – minimiert in den Prozessstufen „Mischen – Reagieren – Trocknen“ Temperatur- und Konzentrationsgradienten im Reaktionsbett und erhöht den Wärmeübergang durch die Reaktorwandungen. So lassen sich deutlich reduzierte Prozesszeiten erzielen. Unsere DRUVATHERM®-Reaktoren und -Trockner stellen die Leistungsfähigkeit dieser Technologie tagtäglich in der Chemischen Industrie unter Beweis.

# REAKTOREN UND TROCKNER VON LÖDIGE – IMMER DIE BESTE LÖSUNG

Prozesslösungen von Lödige sind in Bezug auf Apparategröße, Verbrauchszahlen und Werkstoffe optimal auf die jeweiligen Produkte und deren Produkt-Rheologie abgestimmt. So unterstützen wir unsere Kunden in der Chemischen Industrie bei der wirtschaftlichen Herstellung ihrer unentbehrlichen Erzeugnisse.

Die Voraussetzung für die hohe Qualität der Lödige Lösungen bilden:

- konsequentes Prozess-Design
- umfassendes Basic-Engineering
- spezifisches Design des DRUVATHERM®-Reaktors oder -Trockners als zentrales Aggregat des Systems

Die Reaktions- und Trocknungsvorgänge werden in den jeweiligen Prozessphasen durch zusätzliche Elemente – wie Messerköpfe in diversen Formen – unterstützt.

Nebenaggregate und Hilfssysteme werden für das jeweilige System so optimiert und auf das Hauptaggregat abgestimmt, dass eine ökonomische Gesamtlösung entsteht.

Die von Lödige in Zusammenarbeit mit namhaften Dichtungsherstellern entwickelten spezifischen Sonderdichtungssysteme erfüllen höchste Anforderungen.



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM® Typ VT 300, mit beheizter Welle

Wir sind überzeugt: Die besten Ergebnisse entstehen durch Zusammenarbeit. Daher kooperieren wir bei der Entwicklung und Verifizierung von Lösungen eng mit den Anwendern in der Chemischen Industrie.

Den Rahmen bildet eine große Bandbreite von Lödige Prozesslösungen in einem System, dessen Flexibilität die anwendungsorientierte, leistungsbewusste und kundenspezifische Erfüllung der Prozessbedingungen ermöglicht.

Mehrstufige Reaktions- und Trocknungsprozesse werden somit in einem DRUVATHERM®-Apparat durchgeführt, und zwar unter Anwendung von

- Vakuum
- Überdruck
- thermischer sowie mechanischer Energie

Prozessbedingungen können für ein breites Spektrum an Produkten mit hoher Genauigkeit eingestellt werden. So sind mit Lödige Trockner- und Reaktionssystemen exakt reproduzierbare, konstante und betriebssichere Prozessabläufe gewährleistet.



DRUVATHERM®-Reaktor Typ DVT 130, einseitig gelagert mit Probennehmer



# SPEZIELLE ANWENDUNGEN ERFORDERN BESONDERE LÖSUNGEN



## Herstellung von Celluloseethern

- Methylcellulosederivate



## Lösungsmittelrocknung

- Pharma-Wirkstoffe und -Zwischenprodukte



## Strippen und Trocknen von Polysacchariden

- Pektine, Carrageenan, Gellan als Additive für Lebensmittel



## Chemische Reaktion/Feststoffsynthese

- Metallseifen (Stearate)
- Kunststoffstabilisatoren



## Kontakt-/Durchlüftungstrocknung

- Faser- und Pressmassen
- Öl- und lösemittelhaltige Schlämme
- Reibbelagsmassen
- Katalysatormassen
- Lebensmittel, Vitamine, Xanthan, Kakao-massen
- Farbstoffe, Pigmente



## Herstellung von Stärke-Derivaten

- Säure-modifizierte Stärke
- Kationische Stärke
- Dextrine

## Verarbeitung von Stärke

- Glutengewinnung
- Bioethanolherstellung

# TROCKNUNGS- UND REAKTIONSVERFAHREN

**Beratung, Maschine, Verfahren und Service – bei Lödige kommt alles aus einer Hand. Die individuelle, projektspezifische Auslegung und die präzise Adaption an die Aufgabenstellung durch eine große Auswahl von Standardoptionen und Ausstattungsvarianten sind unsere Stärke – und damit der Vorsprung für unsere Kunden in der Chemischen Industrie.**

## Trocknen

Bei der Trocknung werden die flüssigen Komponenten von den Trockenstoffen durch Zufuhr von Energie getrennt. Ziel ist es, das trockene Produkt als werthaltigen Stoff zu gewinnen und das Lösungsmittel für einen neuen Prozessbetrieb zu recyceln. Dabei kann Lösungsmittel direkt fraktioniert anfallen. Ob in langsam- oder schnelllaufenden Schaufeltrocknern – es findet stets eine an den Prozess beziehungsweise das Produkt angepasste Vermischung der Partikel statt, die zu einem optimalen Wärmeaustausch ohne Temperaturgradienten und Hot Spots führt. Temperaturempfindliche Produkte werden bevorzugt unter Vakuum getrocknet, da so die Verdampfungstemperatur abgesenkt wird. Die Trocknung unter Umgebungsdruck (Normaldruck) kann beschleunigt werden, indem heiße Luft oder überhitzter Dampf direkt in das Produktbett eingeblasen wird.

Als Heizenergieträger für die Beheizung des Doppelmantels können Heißwasser, Dampf oder Thermoöl zum Einsatz kommen. Weitere Heizenergiequellen sind entsprechend dem Stand der Technik projektspezifisch einsetzbar.

## Reagieren

Mit Systemen von Lödige lassen sich chemische Reaktionen (Synthese) von einem oder mehreren Stoffen (Edukten, Reaktanten) zu einem oder mehreren Produkten mit neuen chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften optimal realisieren. Horizontalapparate sind auf Grund ihres hervorragenden Stoffaustausches durch das mechanisch erzeugte Wirbelbett bestens für chemische Reaktionen von Feststoffen geeignet. So können z. B. organische Pigmente ohne den Umweg über eine Suspension hergestellt werden. Polymerisationen lassen sich auf einem horizontalen Mischreaktor besonders gut durchführen, da sich dieser durch seine Unempfindlichkeit gegenüber Phasenzustandsänderungen von z. B. Vertikalmischern abhebt.



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM® Typ VTA 2000, Blick in den Mischraum



# VOLLER VORTEILE – LÖDIGE DRUVATHERM®-TROCKNER UND -REAKTOREN

## Ein-Topf-Verfahren

Die gesamte Prozesskette in einem einzigen Apparat – das ist mit Lödige Reaktoren möglich. Denn aufgrund ihrer Vielseitigkeit können komplexe Verfahrensschritte wie Mischen, Flüssigkeitszugabe, Heizen, Eindampfen, Reagieren, Trocknen, Kühlen, Granulieren und Coaten in nur einem Apparat durchgeführt werden.

Beispiel: Flüssige Reaktanten werden zunächst gemischt und durch Zugabe von Additiven zur Reaktion gebracht. Anschließend wird durch Verdampfung der Flüssigkeitsanteile ein Feststoff auskristallisiert, getrocknet, gekühlt und granuliert. Diese Prozessschritte werden ohne Zwischenlagerung, Transport oder Reinigung realisiert.

## Trocknung im Chargenbetrieb

Trocknungsverfahren werden überwiegend im Chargenbetrieb durchgeführt. Das Produkt wird hier bei definiertem Druck und definierter Temperatur getrocknet, bis die gewünschte Endfeuchte erreicht ist. In vielen Fällen werden die Betriebsparameter mit der Änderung der Produktkonsistenz variiert.

## Kontinuierliche Trocknung

Kommt eine kontinuierliche Trocknung zum Einsatz, wird das Produkt nahe des Kopfstücks zugeführt und anschließend durch das Schaufelwerk zum anderen Ende des Trockners transportiert. Ein speziell entwickeltes, inneres Wehr sorgt für einen kontrollierten Überlauf und damit für die Einstellung der notwendigen Verweilzeit.



Mischer-Innenansicht

Der Wärmeeintrag erfolgt über den Doppelmantel (Kontakt-trocknung) und eventuell zusätzlich durch Heißgas (Konvektionstrocknung).

## Trocknung im Steady-State

Bei bestimmten Produkteigenschaften ist es nicht empfehlenswert, eine reine Chargentrocknung durchzuführen. In diesem Fall wird zunächst trockenes Produkt im Trockner vorgelegt und anschließend feuchtes Rohprodukt zugegeben. Der Prozess muss so gesteuert werden, dass die Feuchte des zugeführten Produktstroms der verdampften Feuchte entspricht. Die Trocknung befindet sich im Steady-State. Ist der maximale Füllgrad erreicht, wird der Trockner entleert und die benötigte Vorlagemenge für den nächsten Prozess zurückbehalten.

### Technische Besonderheiten

- Prozessbedingte Drehzahlanpassung
- ATEX-Konformität
- Ex-Schutz nach internationalen Anforderungen
- Hohe Effizienz durch optimale Heizflächenausnutzung
- Hohe Temperaturbereiche bis zu 600° C
- Arbeitsdrücke bis 50 bar
- Höchste Wechsellastbeständigkeit
- Einsatz unterschiedlichster Werkstoffe
- Erfüllung der Schweißnormen
- Internationale Zertifizierungen für Druckbehälter
- Wellendichtungen ausgeführt als Gleitringdichtungen, gas- und flüssigkeitsgeschmiert

# LÖDIGE DRUVATHERM® BAUFORMEN VT, VTE

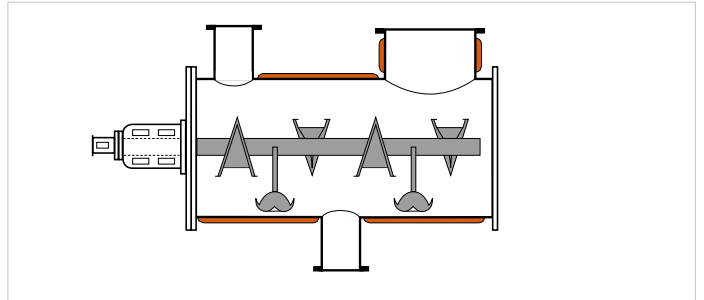
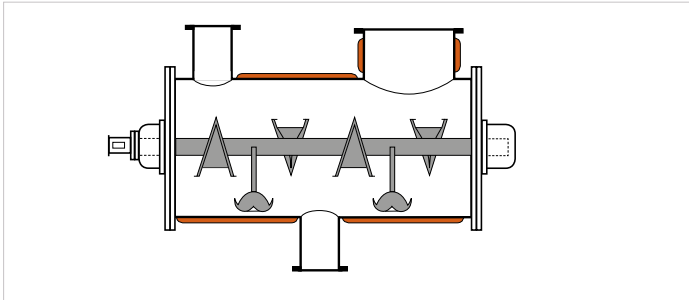
## Betriebsparameter der Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM®

Die Vakuum-Schaufeltrockner arbeiten im Rahmen folgender Parameter:

- Druck Trommel -1 / 1 bar
- Druck Mantel 0 / 30 bar
- Temperaturbereich -10 / 600°C

Als Werkstoffe werden verschiedene Stähle, Edelstähle oder Sonderwerkstoffe wie z. B. INCONEL® oder Hastelloy® eingesetzt.

Lödige bietet Vakuum-Schaufeltrockner für den Chargenbetrieb in drei Bauformen an, die sich in der Ausführung der Wellenlagerung unterscheiden. Die jeweilige Bauform beeinflusst die Reinigungs- und Inspektionsfreundlichkeit der Maschine. Bei rein atmosphärischen Bedingungen kann als Trockner auch ein entsprechend modifizierter Pflugschar®-Mischer für Chargenbetrieb Typ FKM in Betracht gezogen werden.



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM Typ VT 9000



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM® Typ VT 20, in einer Glove Box

## Bauform VT VT 300 – VT 40000

Der VT mit beidseitiger Lagerung ist die klassische Bauform. Der Zugang zur Trommel wird durch Inspektionsklappe oder Mannloch ermöglicht. Diese Bauform eignet sich besonders zur wiederholten Durchführung identischer Trocknungsprozesse und bei hohen Antriebsleistungen.

## Bauform VTE VTE 5 – VTE 2000

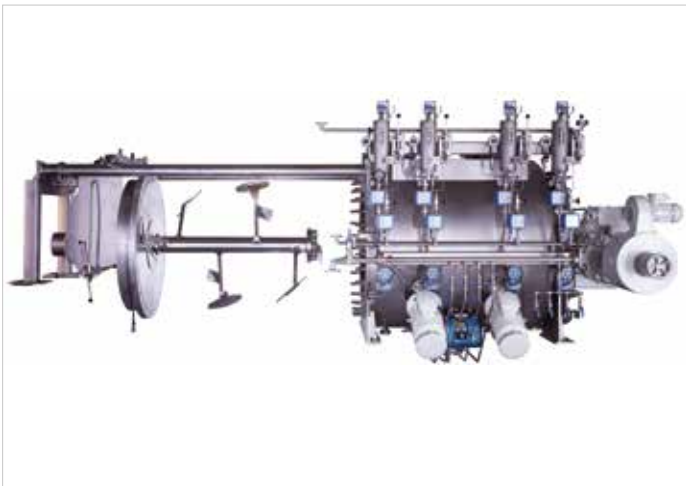
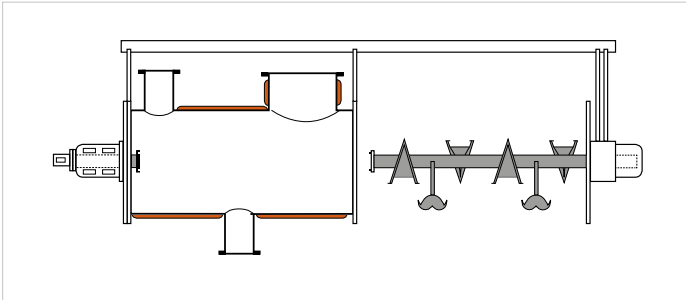
Beim VTE ist die Welle einseitig gelagert. Das abtriebsseitige Kopfstück ist abklappbar ausgeführt. Dies erlaubt direkten Zugang zur Trommel und damit sehr einfache Inspektions- und Reinigungsmöglichkeiten. Da die Welle nur einseitig gelagert ist, wird die verbleibende Lagerung verstärkt ausgeführt.





## Bauform VTA VTA 300 – VTA 6000

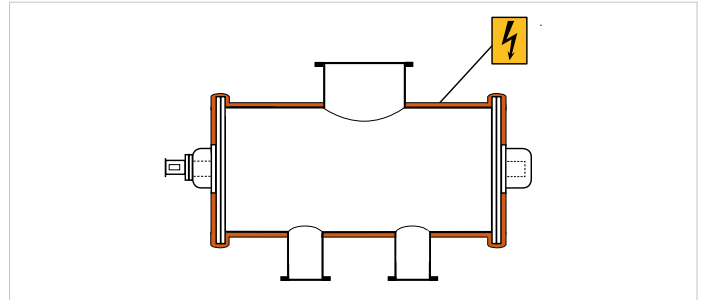
Der VTA ist mit komplett ausfahrbarem Mischwerk konstruiert. Damit wird der gesamte Trocknerinnenraum gut zugänglich. Reinigung und Inspektion können somit noch einfacher ausgeführt werden. Der Ausfahrmechanismus wird elektromotorisch oder mechanisch realisiert.



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM® Typ VTA mit ausfahrbarem Mischwerk

## HTR Hochtemperatur-Reaktor HTR 1200 – HTR 14000

Der HTR ist eine spezielle Ausprägung der DRUVATHERM®-Baureihe, die auf den Einsatz bei hohen Temperaturen ausgerichtet ist. Im Detail wird die Konstruktion den jeweiligen thermischen und verfahrenstechnischen Gegebenheiten angepasst.



DRUVATHERM® Hochtemperatur-Trockner Typ HTR 4200

# LÖDIGE DRUVATHERM® BAUFORMEN DVT

**Zur Durchführung von Trocknungsprozessen und Reaktionen unter Überdruck bis 50 bar wird der Reaktor DRUVATHERM® Typ DVT eingesetzt.**

## Reaktor DVT

Der Reaktor DRUVATHERM® Typ DVT erlaubt sowohl die Durchführung von Trocknungsprozessen als auch Reaktionsprozessen unter Überdruck bis zu 50 bar. Auch bei diesem Maschinentyp macht man sich die ausgezeichnete Vermischung der Feststoffe durch die Erzeugung eines mechanisch erzeugten Wirbelbetts zunutze. Lödige hat in Zusammenarbeit mit Partnern spezielle Wellendichtungen und Verschlussorgane zum Einsatz unter Vakuum und Überdruck entwickelt.

Bei konventionellen Reaktionsverfahren mit Feststoffen müssen diese häufig in Flüssigkeiten dispergiert werden, um die Reaktionspartner in Kontakt zu bringen. Die dadurch notwendige Abtrennung und Aufbereitung der Flüssigkeiten nach der Reaktion erfordert zusätzliche, kostspielige Verfahrensschritte. Die intensive, mechanische Vermischung im Lödige Reaktor erlaubt die Minimierung der flüssigen Phase. Die Aufbereitung wird reduziert oder entfällt komplett. Derselbe Vorteil kommt auch bei Flüssigkeitsreaktionen zum Tragen, bei denen ein Feststoff anfällt (z. B. Fällung, Polymerisation, Kristallisation).

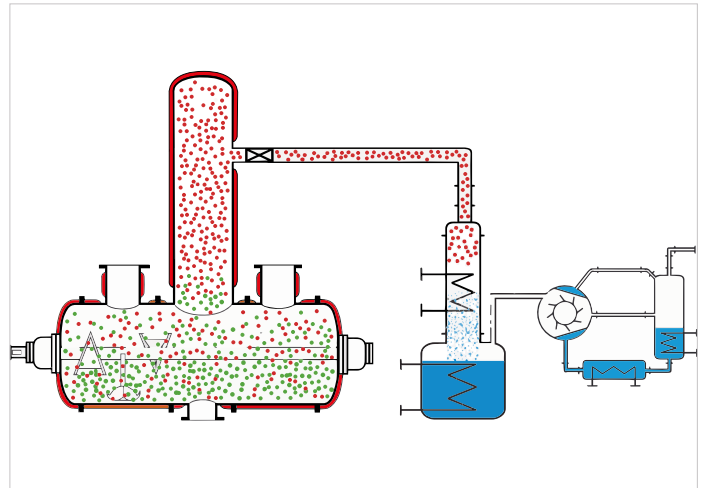
Hier können die Feststoffkonzentration erhöht und Folgeschritte wie Filtrieren oder Zentrifugieren eingespart werden. Die Trocknung erfolgt direkt im selben Apparat.

Die Lödige DRUVATHERM® Reaktoren haben sich besonders in der Chemischen Industrie, bei der Erzeugung von Cellulose- und Stärkeethern und auch bei Alkalisierungsprozessen bewährt.

## Reaktor DRUVATHERM® Typ DVT

- Druck Trommel -1 / 50 bar
- Druck Mantel 0 / 30 bar
- Temperatur -10 / 600°C

Als Werkstoffe werden verschiedene Stähle, Edelstähle oder Sonderwerkstoffe wie z. B. INCONEL® oder Hastelloy® eingesetzt.



Funktionsschema Reaktor DRUVATHERM®



Reaktor DRUVATHERM® Typ DVT 130, mit Vakuumpumpenstand



Reaktor DRUVATHERM® Typ DVT 20000



## Kontinuierlicher Prozess – die hohe Kunst der Verfahrenstechnik

### Granuliertrockner und Stripper für kontinuierlichen Betrieb Typ CGT

Der Trockner DRUVATHERM® Typ CGT ist für kontinuierlichen Betrieb unter atmosphärischen Bedingungen ausgelegt. Die Besonderheit dieses Trockners ist neben der kontinuierlichen Fahrweise die Möglichkeit, Konvektions- und Kontakt-trocknung zu kombinieren (Durchlüftungstrocknung). Durch die lange Verweilzeit können Produkte bei niedrigen Temperaturen und damit schonend getrocknet werden. Gleichzeitig kann eine sehr gute Granulation erreicht werden.

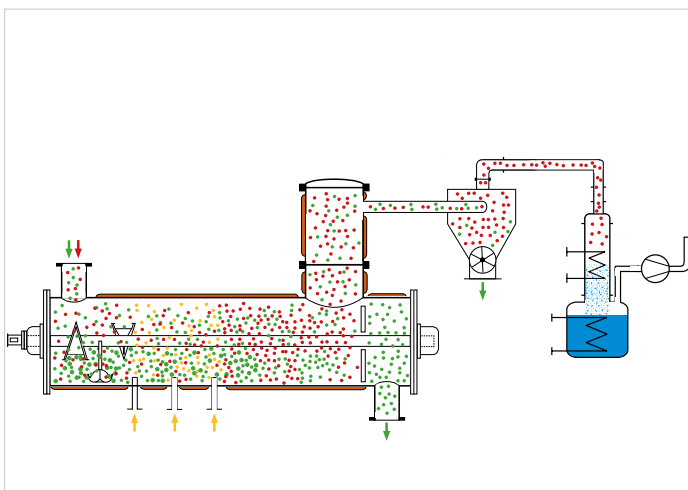
Durch den Einsatz zweier Trockner Typ CGT lässt sich ein kombinierter Stripping-/Trocknungs-Prozess durchführen. Beim Strippen in der ersten Maschine wird die Produktfeuchte (Lösemittel) durch Dampf ausgetrieben. Anschließend wird die verbleibende Wasserfeuchte in der zweiten Maschine durch Konvektionstrocknung entfernt. So lässt sich eine nahezu vollständige Lösemittelrückgewinnung erreichen und eine kostspielige Inertgas-Kreislauf-trocknung vermeiden. Dieses Verfahren wird u. a. häufig im Bereich der Pektine und Polysaccharide eingesetzt.

### DRUVATHERM®-Granuliertrockner und Stripper Typ CGT

- Volumen 300 – 10 000 Liter
- Variable Verweilzeiten
- Komplette beheizt
- Kontakt- und Konvektionstrocknung
- Druck Trommel -1 / +1 bar
- Druck Mantel 0 / 5 bar
- Temperatur bis 160°C



Reaktor DRUVATHERM® Typ CGT 6200



Funktionsschema Stripper für kontinuierlichen Betrieb Typ CGT



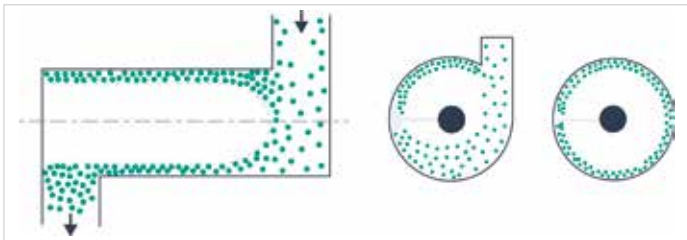
Stripper für kontinuierlichen Betrieb Typ CGT 2400

# LÖDIGE RINGSCHICHT-MISCHER CORIMIX® CM

## 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 Mixers 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 weitestgehend vermieden. Und auch in Sachen Reinigung ist für höchste Benutzerfreundlichkeit gesorgt: Die Trommel der CoriMix®-Systeme ist über die gesamte Länge aufklappbar und somit gut inspizierbar.



Ringschicht-Mischer CoriMix® Typ CM 2500



Ringschicht-Mischer CoriMix® Typ CM 5



# EFFIZIENTE SYSTEME – ÜBER DIE MASCHINE HINAUS

Erst mit der richtigen Peripherie werden Trockner und Reaktor zum effizienten System. Lödige liefert komplette Systeme mit den Peripherie-Geräten, die zur Durchführung der Prozesse erforderlich sind:

- Kondensator
- Vakuumpumpe
- Steuerung
- Verrohrung/Verkabelung

Zusätzlich können auch die Montage und Inbetriebnahme der Maschinen und Systeme durch unsere Experten erfolgen. Als Solution- und Service-Provider liefert Lödige nicht nur den Trockner oder Reaktor, sondern komplette Systeme mit allen Peripherieelementen, die zur Durchführung der Trocknungs- und Reaktionsprozesse nötig sind.

## 1 Kondensator

Da die Brüden nicht als Abluft in die Umgebung abgegeben werden dürfen, müssen sie kondensiert werden. Dies wird mit einem Kondensator erreicht, der in der Regel mit Kühlwasser betrieben wird. Bei vielen Trocknungsprozessen wird das Kondensat nicht entsorgt, sondern wieder dem Produktionsprozess zugeführt. In einigen Fällen kann das Kondensat anderweitig als Wertstoff genutzt werden.

## 2 Kondensatvorlage

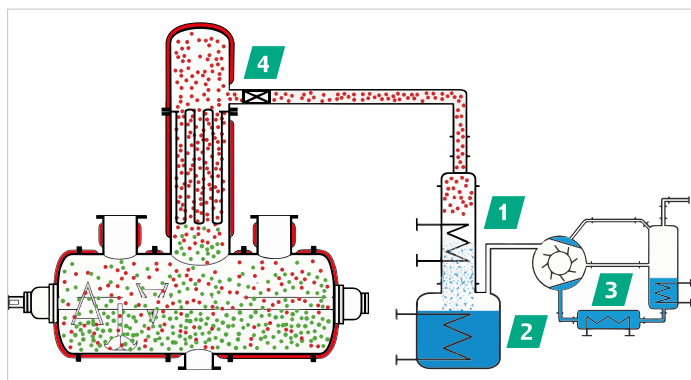
Die kondensierte Flüssigkeit wird in einem Vorlagebehälter aufgefangen. Der Trocknungsfortschritt kann über eine Niveaumessung im Behälter einfach verfolgt werden.

## 3 Vakuumpumpe

Zur Verringerung des Dampfdrucks und somit zur Reduzierung der Produkttemperatur wird die Trocknung unter Vakuum betrieben. Das angelegte Vakuum senkt die Siedetemperatur der Produktfeuchte und unterstützt die Entfernung der Brüden aus dem Trockner. Als Vakuumpumpen kommen je nach Anwendung unterschiedliche Pumpentypen zum Einsatz.

## 4 Verrohrung/Verkabelung

Die Peripherieelemente müssen nach dem Aufbau verrohrt und mit den nötigen Armaturen ausgestattet werden. Zur Prozessautomatisierung ist oftmals eine umfangreiche Verkabelung notwendig. Bei kleineren Maschinen erfolgt dies bereits im Werk. Die Anlage wird als Package-Unit geliefert. Bei größeren Maschinen erfolgen die Verrohrung und Verkabelung vor Ort.



Funktionsschema DRUVATHERM®, mit Vakuumpumpenstand

# ZERTIFIZIERTE QUALITÄT

**Unser kundenorientiertes Qualitätsdenken gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen. Zertifizierte Prozesse garantieren die Qualität unserer Leistungen und Produkte.**

Die erteilten Zertifizierungen dokumentieren unsere hohen Qualitätsansprüche. Das Qualitätsmanagementsystem von Lödige ist nach DIN ISO 9001 zertifiziert.

Lödige besitzt zudem die Zertifizierung als Hersteller von Druckbehältern nach AD 2000 (HP0) und dem ASME-Code (U-Stamp), die Zertifizierung zur Registrierung von Druckbehältern beim National Board (USA) sowie die Zertifizierung entsprechend der Manufacturer License Registration für den chinesischen und südkoreanischen Markt.



Vakuum-Schaufeltrockner DRUVATHERM® Typ VT 30000



# ALLES AUS EINER HAND

## Lödige Technika

**Die Lödige Technika verfügen auf einer Fläche von mehr als 700 m<sup>2</sup> über Versuchskapazitäten mit mehr als 30 Maschinen. Versuche zum Mischen, Granulieren, Reagieren, Trocknen und Coaten, die das gesamte Leistungsprogramm von Lödige abbilden, können hier durchgeführt werden.**

Für die Entwicklung von sicheren und reproduzierbaren Trocknungs- und Reaktionsprozessen bietet Lödige in seinen zwei modernen Technika ein umfangreiches Angebot an Test- und Analysemöglichkeiten. Bei Versuchen mit Rohprodukten werden alle prozess- und scale-up-relevanten Daten erfasst und dokumentiert. Versuche liefern die nötigen Informationen zur korrekten Spezifikation des Trockners oder Reaktors und der Peripherieelemente. Ein Labor ermöglicht erste physikalische Analysen wie z. B. Feuchtemessung und Korngrößenbestimmung.



Lödige Technika

## Solution- und Service-Provider

**Als Solution- und Service-Provider sichern wir mit unseren qualifizierten After-Sales-Services die hohe Qualität des gelieferten Systems und bieten im Fall eines Falles die notwendige Unterstützung, um Probleme jederzeit schnellstmöglich zu beheben.**

Neben der Montagedurchführung oder -überwachung und der mechanischen sowie verfahrenstechnischen Inbetriebnahme umfasst unser Service auch die Beratung zu Inspektionsintervallen sowie die Inspektionsdurchführung und Ersatzteilerhaltung. Diese Leistungen können durch Unterstützung bei der Validierung sowie bei notwendigen Maßnahmen zur Erhaltung des validierten Zustandes ergänzt werden. Lödige bietet seinen Kunden neben der optimalen Verfahrenslösung eine kompetente Partnerschaft zur Absicherung ihrer Investition und der dauerhaft guten Qualität des Systems.



Immer zur Stelle: Der Lödige Service



**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](mailto:info@loedige.de)

**Service-Nummern**

Vertrieb: +49 5251 309-107

Kundendienst Hotline:

+49 5251 309-111

---

**[www.loedige.de](http://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**