

# LÖDIGE COATING-SYSTEME



**ALWAYS THE RIGHT MIX**

# COATING-APPLIKATIONEN



**Verarbeitet werden bei entsprechendem Design der Coating-Trommel:**

- Tabletten aller Formen
- Minitabletten
- Dragees
- Kapseln
- Pellets

# LÖDIGE COATER – SEIT 1980 ERFOLGREICH



## LÖDIGE Coater bieten viele Vorteile:

- Produktschonendes Film- und Zuckercoating
- Hohe Variabilität des Nutzvolumens (15-100 %), ohne Trommelwechsel
- Optimierte Luftführung
- Auf Wunsch explosionsgeschützte Ausführung
- Individuell konzipierte Anlagen



Die Coating-Technologie hat sich mit großer Geschwindigkeit weiterentwickelt. Gefordert werden immer schnellere Prozesse bei minimalen Sprühverlusten, einfaches Handling und eine rückstandsfreie Reinigung von vollautomatischen Anlagen.

Die LÖDIGE Coater-Serien erfüllen genau diese Anforderungen. Dabei bietet LÖDIGE zwei Baureihen für unterschiedliche Ansprüche an: Die Maschinen der **Baureihe LC** sind echte High End Maschinen mit einer Vielzahl an Ausstattungsoptionen. Jeder Coater wird kundenspezifisch konfiguriert.

Die Coater der **Baureihe LC light series** stellen aufgrund ihrer standardisierten Bauweise eine preislich attraktive Alternative zu den individuell ausgeführten Sondermaschinen dar.



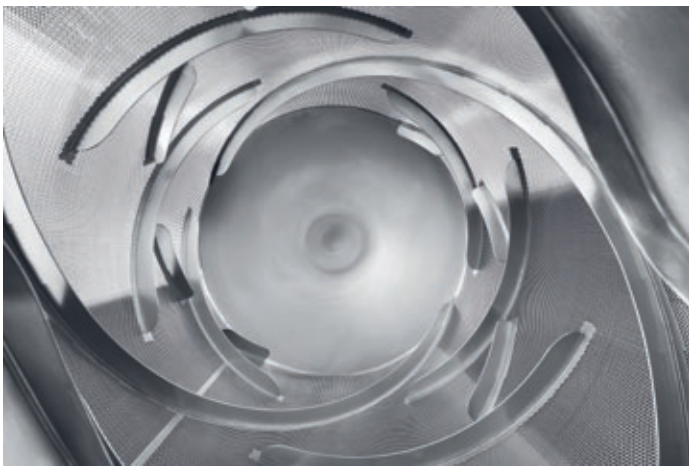
Wässriges und organisches Coating von Tabletten, Kapseln und Minitabletten



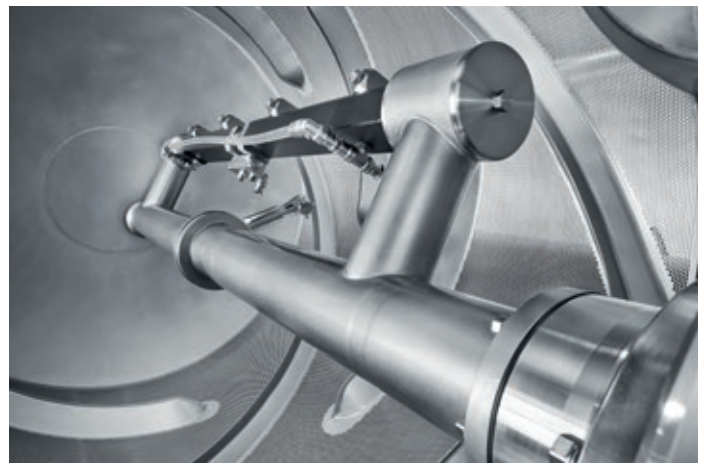
Zuckercoating von Tablettenkernen

# DAS LÖDIGE COATING-SYSTEM LC

Das LÖDIGE Coating-System LC erlaubt aufgrund der hohen möglichen Luftmengen, der maximierten Düsenanzahl und der außergewöhnlich effektiven Durchmischung des Produktes extrem schnelle Coating-Prozesse bei exzellenter Tablettenqualität und optimaler Coating-Homogenität.



Mischelemente Filmcoating



Mischelemente Zuckercoating

## DIE MISCHELEMENTE

Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung hat LÖDIGE für die LC-Baureihe äußerst effektive Mischelemente entwickelt. Die Mischelemente haben eine reduzierte Höhe und wurden reinigungsfreundlich konzipiert.

Sie erlauben eine hohe Füllgradvariabilität von ca. 15 – 100 % des Nutzvolumens bei außergewöhnlich schonender Produktbewegung ohne Austausch der Coating-Trommel.

Falls gewünscht können in der Baureihe LC Mischelemente eingesetzt werden, die sowohl Film- als auch Zuckercoating-Prozesse erlauben.

Bei Rückwärtslauf werden alle Tabletten durch spezielle Entleerelemente über die entsprechende Öffnung komplett und schnell entleert. Weitere Entleerhilfen sind nicht notwendig.

## DIE TROMMELGEOMETRIE

Das Längen-/Durchmesser-Verhältnis der Coating-Trommel von 1:1 ermöglicht:

- eine kompakte Bauform
- eine große besprühbare Produktoberfläche und somit eine hohe Anzahl von Düsen
- eine schnelle Durchmischung der Tabletten
- eine gute und schnelle Reinigung durch die Reinigungsdüsen

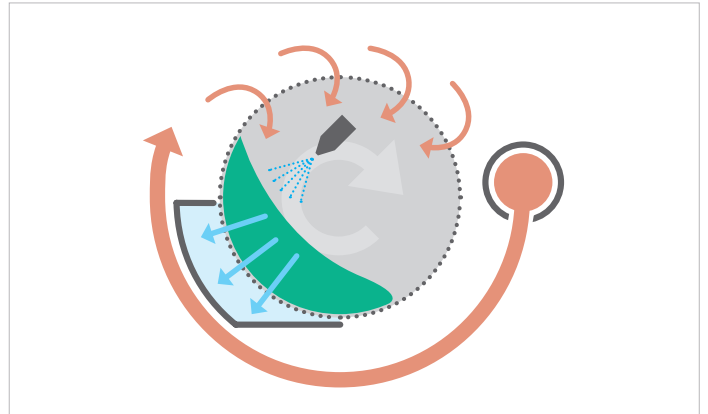
Die Trommelperforation kann in Abstimmung auf das Produkt in den unterschiedlichsten Größen ausgeführt werden.



## DIE LUFTFÜHRUNG

Die Zuluftführung erfolgt über ein Luftverteilerrohr. Dies ermöglicht bei niedriger Eintrittsgeschwindigkeit einen weitgehend turbulenzfreien Eintritt großer Trocknungsluftmengen in die Coating-Trommel. Die Zuluft verteilt sich gleichmäßig über die gesamte Trommellänge.

Hierdurch wird ein sehr hoher Wirkungsgrad der Trocknung erzielt. Sprühverluste und somit auch der Reinigungsaufwand werden minimiert. Dies ermöglicht größere Produktionskampagnen.



Coater Luftstrom

## DER DÜSARM

Der LÖDIGE Düsarm ist über zwei Drehachsen verstellbar (optional in der LC-Baureihe auch motorisch). Der Abstand von Düse zum Tablettenbett ist ohne Prozessunterbrechung von außen reproduzierbar und einfach einzustellen. Alternativ bietet LÖDIGE für die LC-Baureihe einen vollautomatischen Düsarm an, der den Abstand zwischen Düse und Tablettenbett sowie den Sprühwinkel zum Tablettenbett regelt. Somit lassen sich die Düsen in einem äußerst weiten Bereich einstellen, um die Füllgradvariabilität von 15 - 100 % auszunutzen. Verschiedenste Chargengrößen können auf diese Weise ohne Trommelwechsel gecoatet werden.

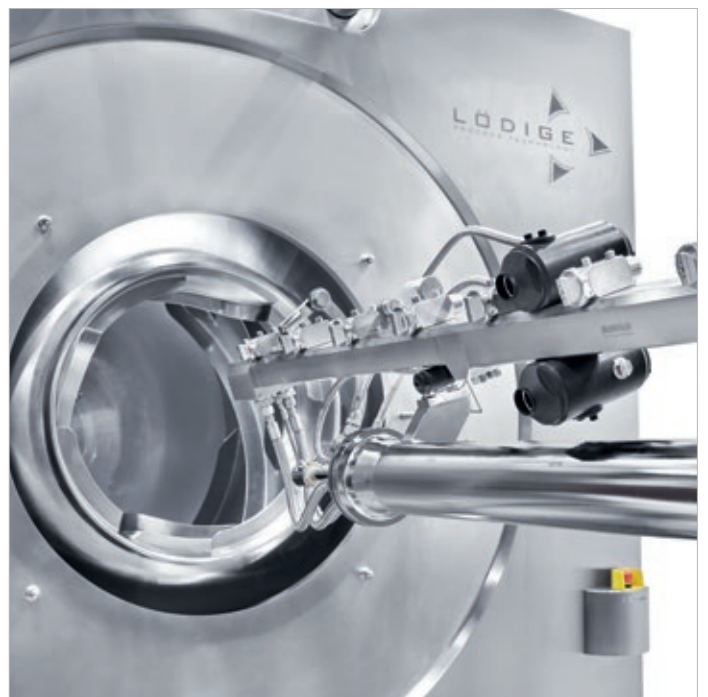
Die Produkttemperatur kann mittels eines Infrarotsensors berührungslos gemessen werden.

Die Anzahl der Düsen ist für den jeweiligen Coater optimal gewählt und gewährleistet ein perfektes Sprühbild. Der Auftrag der Coating-Lösung auf der gesamten zu besprühenden Fläche erfolgt gleichmäßig.

Die Flüssigkeitszuleitung zu den Düsen kann in der LC-Baureihe je nach Pumpenausführung über eine gemeinsame Leitung oder über jeweils eine Leitung pro Düse erfolgen.

In der Baureihe LC light series erfolgt die Zuleitung über eine Verteilerleitung im Düsarm.

Falls gewünscht ist eine Zirkulation der Coating-Lösung über eine Rücklaufleitung mit Ventil möglich.



Düsarm mit Sensoren zum Messen von Abstand und Winkel zum Tablettenbett

# DAS LÖDIGE COATING-SYSTEM LC



Befüllung des Coaters mittels Hubsäule

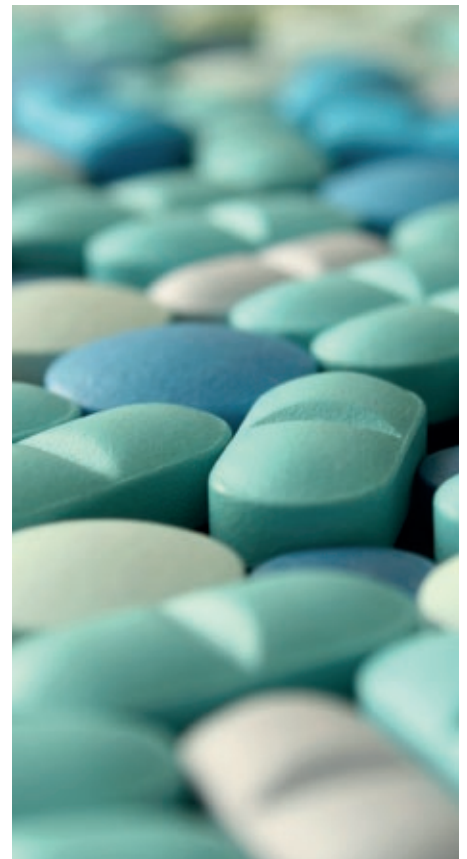


Entleerung des Coaters über den Auslauf an der Coater-Front

## HANDLING

Beschickt wird der LC in der Regel manuell oder mittels Container und Pharmaheber über das Fenster der Fronttür. Die Coater der LC light series werden bei ausgefahrenem und zur Seite geschwenktem Düsenarm befüllt.

Das Entleeren erfolgt schonend bei Rückwärtsrotation der Trommel ohne weitere Hilfsmittel über den Auslauf an der Coater-Front in einen Tablettencontainer.

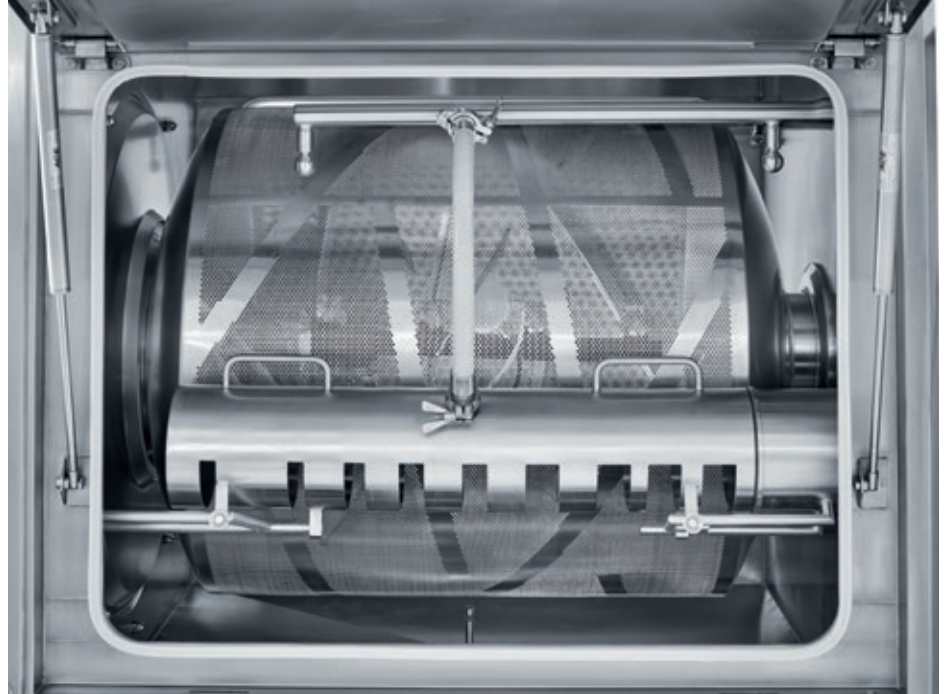


## WIP-/CIP-REINIGUNG

Das Reinigungssystem basiert auf Zielstrahlreinigern und Schwalldüsen. Dank einer hohen mechanischen Einwirkung ermöglicht es eine effektive Reinigung aller produktberührten Teile des Coaters von der Zuluftklappe bis zur Abluftklappe.

Detergenzien-Dosierstationen, Druckerhöhungspumpe, Durchlauferhitzer und Puffer-tanks sowie weitere zusätzliche Komponenten werden bei Bedarf in der LC-Baureihe realisiert.\*

\* nicht in der Baureihe LC light series enthalten



Innenansicht LC 70: Über die große Inspektionsklappe ist eine gute Zugänglichkeit zum Coaterinneren gewährleistet.



Für die schnelle Reinigung der Trommelperforation kann bei der LC-Baureihe ein Ultraschall-Generator in das Reinigungssystem integriert werden.\*

# ANLAGENSTEUERUNG

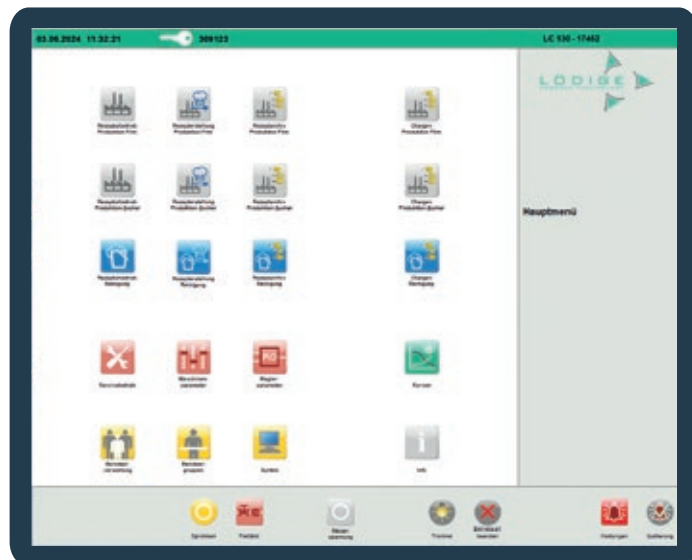
Alle LÖDIGE Steuerungen sind gemäß GAMP 5 und FDA 21 CFR Part 11 konzipiert, gewährleisten also auch die Benutzerverwaltung mit verschiedenen Zugangsberechtigungen sowie Audit-Trail-Funktionalität.

Das HMI (Human Machine Interface) erlaubt eine intuitive Bedienung und gibt dem Bediener jederzeit den Überblick über den Zustand der Anlage.

## SPS-/PC-BASIERTE STEUERUNG FÜR DIE LC-BAUREIHE

Die SPS-/PC-basierte Steuerung erlaubt den vollautomatischen Betrieb für Produktion und Reinigung der Coating-Anlage.

Entsprechende Schnittstellen ermöglichen bei Bedarf einen sicheren Datenaustausch mit allen übergeordneten oder parallelen Systemen.

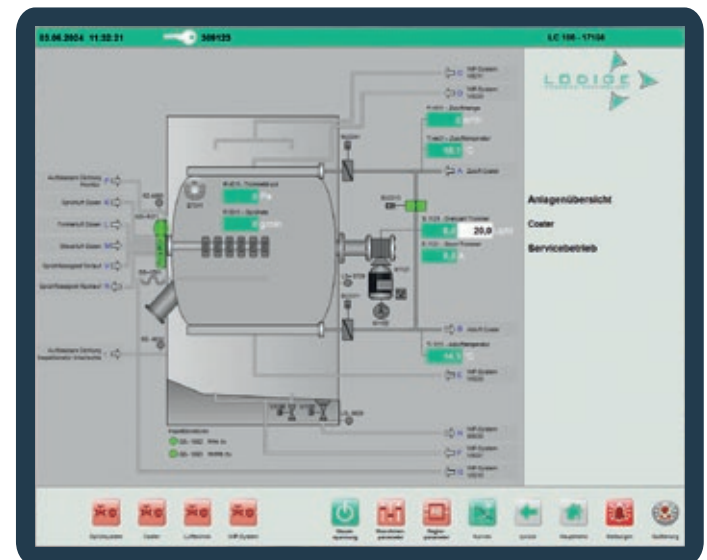


Hauptmenü der Coatersteuerung mit intuitiver Bedienung

In der Rezeptsteuerung lassen sich die unterschiedlichen Produktionsschritte frei zusammenstellen. Damit ist der korrekte Ablauf jederzeit gewährleistet.

## SPS-/TP-COMFORT-STEUERUNG FÜR DIE LC LIGHT SERIES-BAUREIHE

Die Steuerung erlaubt den vollautomatischen Betrieb für die Produktion. Die Reinigung wird bei dieser Baureihe über einen einfachen Reinigungshandbetrieb realisiert.



Übersichtliche schematische Darstellung der Anlage mit Bedienmöglichkeiten





# AUSSTATTUNGSOPTIONEN DER COATER BAUREIHEN LC UND LC LIGHT SERIES

	LC Serie	LC light series
Vollautomatische Reinigung	✓	
CIP	✓	
WIP	✓	✓
Zuckercoating	✓	
Vollautomatische Produktion	✓	✓
Rezepturverwaltung Produktion	✓	✓
Rezepturverwaltung Reinigung	✓	
Vollisolierter Coater	✓	✓
Voll verschweißtes Gehäuse	✓	
Unterschiedliche Trommelperforationen	✓	
Einzelversorgung der Düsen	✓	
Manifoldversorgung der Düsen	✓	✓
Vollautomatischer Düsarm mit Abstand- und Winkelmessung	✓	
Produkttemperatursensor	✓	✓
Abstandsmessung Düse - Bett	✓	
Sprühwinkelmessung Düse - Bett	✓	
Durchflussmessung Sprühluft und Formierluft	✓	
Sprühratenermittlung über Waage	✓	
Sprühratenermittlung über Massendurchflussmesser	✓	✓

# KOMPONENTEN DER COATING-ANLAGEN

Die Maschinen der Baureihe LC lassen sich individuell entsprechend der Kundenanforderungen konzipieren. Containment- und ATEX 2014/34/EU Anforderungen werden bei der Konzeption selbstverständlich berücksichtigt.

Sonderausführungen wie z. B. Stickstoffkreislaufanlagen sind möglich.\*

Die Anlagen bestehen in der Regel aus den hier abgebildeten Komponenten.



Technikbereich einer Coating-Anlage mit Stickstoffkreislauf und Lösemittelkondensation

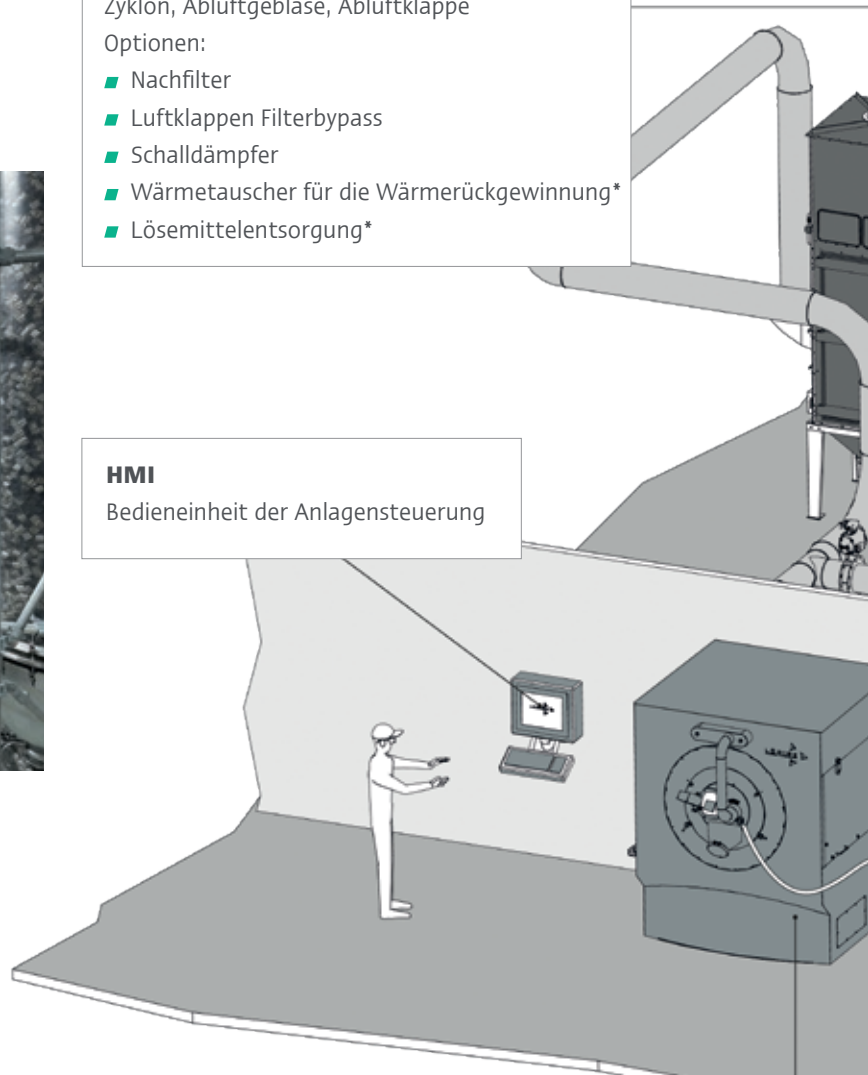
**Ablufttechnik** mit Abluftfilter oder alternativ Zyklon, Abluftgebläse, Abluftklappe

Optionen:

- Nachfilter
- Luftklappen Filterbypass
- Schalldämpfer
- Wärmetauscher für die Wärmerückgewinnung\*
- Lösemittelentsorgung\*

**HMI**

Bedieneinheit der Anlagensteuerung



**LÖDIGE Coater**



### Anlagensteuerung

bestehend aus Leistungsteil mit SPS und PC, Pneumatikteil und Messtechnik (siehe Seite 8)

**Zulufteinheit** mit Vorfilter, Lufterhitzer, Feinfilter und Luftklappen für den Bypass Coater

Optionen:

- Frostschutzwärmetauscher
- Luftentfeuchter
- Molekularsieb zur Lufttrocknung\*
- Zuluftbefeuchtung\*
- Wärmetauscher für die Wärmerückgewinnung\*
- Face- und Bypassklappen für die Heißluft-/Kaltluftmischung

### Reinigungsanlage

Optionen:

- Detergenzien-Dosierungen\*
- Druckerhöhungspumpe\*
- Durchlauferhitzer für die Reinigungsmedien\*
- Ultraschallgenerator zur verbesserten Reinigung der Perforationen\*

**Dosiereinrichtung** mittels Schlauchpumpe (bei Einzelversorgung mittels Mehrkopfschlauchpumpe\*), Tank und Sprühratenerfassung/-regelung mittels Waage\* oder Massendurchflussmesser

\* nicht in der Baureihe LC light series enthalten

# LC BAUREIHE – FÜR MASSGESCHNEIDERTE COATING-PROZESSE

Die Coater der LC-Baureihe zeichnen sich durch hohe Effizienz und kurze Prozesszeiten aus. Die kundenspezifisch gefertigten Maschinen verfügen über ein optimiertes Trommeldesign, das durch eine maximale Anzahl an Düsen und eine vergrößerte Tablettenbettoberfläche hohe Sprühdichten ermöglicht. Zudem gewährleistet eine neu konzipierte Luftführung den gleichmäßigen, weitgehend turbulenzfreien Eintritt großer Trocknungsluftmengen in die Trommel. So werden eine unerwünschte Sprühtrocknung und damit verbundene Sprühverluste effektiv vermieden und Verschmutzungen von Trommel und Düsarm auf ein Minimum reduziert.

Darüber hinaus bieten die Coater der LC-Baureihe einen optimierten Düsarm mit integrierten Luftleitungen sowie integriertem Flüssigkeitsvor- und -rücklauf und Verteilung zu allen Düsen. Vollverschweißte Mischelemente mit einem Minimum an Höhe ermöglichen eine hohe Variabilität des Füllgrades im Coater ohne Modifikation oder Trommelwechsel.

Für Film- und Zuckercoating können die Coater ohne größere Umbaumaßnahmen eingesetzt werden.

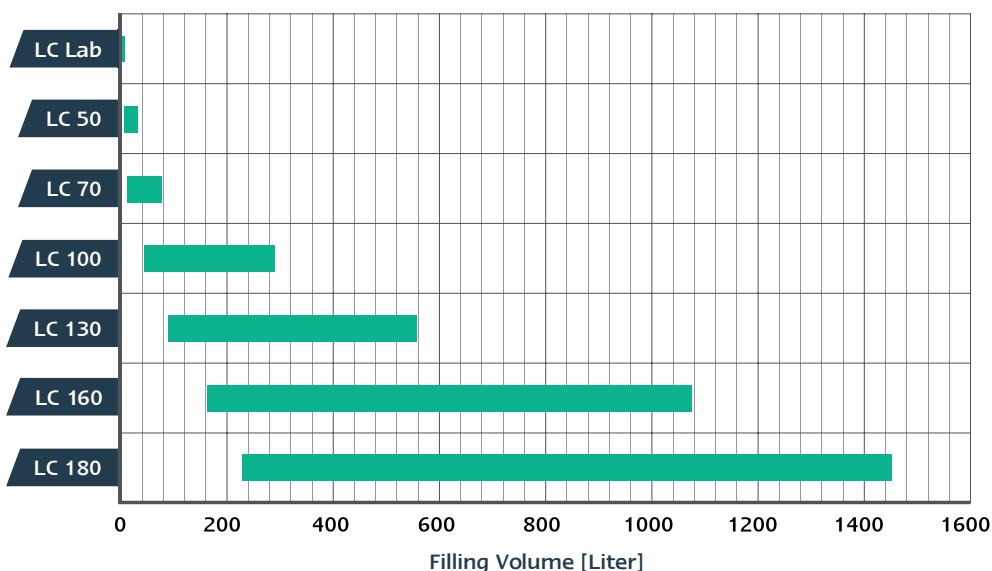
Um die Coater an die kundenindividuellen Bedürfnisse anzupassen, bietet LÖDIGE ein komplettes Customizing mit einer Vielzahl an Optionen:

- Kundenindividuelle Ausführung von Zu- und Abluftsystemen
- Intuitive Steuerung auf dem neuesten Stand der Technik, FDA 21 CFR Part 11-konform
- WIP-Systeme mit zahlreichen Optionen für eine vollautomatische Reinigung, nicht nur WIP auch CIP ist möglich!
- Düsarm mit vollautomatischer Messung und Regelung des Düsabstands und des Sprühwinkels
- Messung der Produkttemperatur
- Ausführung von Coater und Peripherie für einen Einsatz von organischen Lösungsmitteln
- Systeme zur automatischen Coater-Beschickung und -Entleerung
- Containment-Ausführung auch für OEBS

## Spezifikation LC Baureihe

	LC 70	LC 100	LC 130	LC 160	LC 180
Anzahl Sprühdüsen (Filmcoating)	4	6	8	10	12
Anzahl Sprühdüsen (Zuckerdragieren)	2	3	4	5	6
Leistung Abluft/Zuluftgebläse	2000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	6900 m <sup>3</sup> /h	9000 m <sup>3</sup> /h	12200 m <sup>3</sup> /h

## Die LC-Baureihe



Intuitives Steuerungskonzept für eine einfache Maschinenbedienung



# DER LC LAB – MODULAR AUFGEBAUTES LABOR-COATERSYSTEM



LC Lab

Der LC Lab verbindet modernes Design und hohe Funktionalität.

Die Trommel erlaubt Nutzenvolumina von:

- gesamte Trommel 1,15 – 6 l
- geteilte Trommel 0,6 – 3,85 l

Durch den Einsatz von entweder zwei oder einer Sprühdüse werden vergleichbar optimale Coatingbedingungen wie im Produktionscoater ermöglicht.

Der LC Lab wurde zum einfachen und zuverlässigen Upscaling auf die komplette Produktionsbaureihe des LÖDIGE Coaters LC konzipiert und entwickelt. Die faktorisierten Parameter aus den Laborversuchen können zur Prozesszeitbestimmung auf der Produktionsanlage verwendet werden.

Die Steuerung des LC Lab ermöglicht wie beim großen Bruder alle Möglichkeiten der Bedienung.

Für organische Coatingprozesse ist zudem eine ATEX-konforme Ausführung des LC Lab möglich.



Besonders einfaches Handling steht hier im Vordergrund



Teilbarer Düsarm

## MODULE

- Flüssigkeitsversorgung bestehend aus:
  - Integrierter Schlauchpumpe
  - Sprühdüsenmessung über eine Waage
- Zuluft Einheit enthält:
  - Vorfilter
  - elektr. Heizregister
  - Feinfilter der Klasse H 13
- Abluft Einheit enthält:
  - Abluftgebläse,
  - Filter der Klasse 13 oder höher



# LC LIGHT SERIES-BAUREIHE – ÜBERZEUGENDER STANDARD

Mit der standardisierten LC light series-Baureihe hat LÖDIGE eine preislich attraktive Alternative zu den kundenspezifisch gefertigten Coatern der LC-Reihe entwickelt. Da der Aufwand für Konstruktion, Engineering und Programmierung einer individuell ausgeführten Sondermaschine entfällt, ergeben sich Kostenvorteile und kürzere Lieferzeiten. Die Maschinen der LC light series-Baureihe sind speziell für die Produktion von preissensiblen Produkten aus dem OTC- und Nahrungsergänzungsmittel-sektor konzipiert.

Sie ermöglichen Filmcoating auf technologisch aktuellsten Stand aus deutscher LÖDIGE Produktion und sind für alle Standard-Filmcoating-Prozesse (wässrig oder organisch) einsetzbar. Zudem ist eine begrenzte Anzahl an Optionen, beispielsweise für den Betrieb mit Lösemitteln verfügbar, um den Coater kundenspezifisch konfigurieren zu können.

Die Coater der LC light series bieten alle wesentlichen Vorteile der LC-Reihe:

- High Performance durch innovative Luftführung und hohe Sprühraten
- optimierte Trommelgeometrie und Mischelemente
- hochwertige Düsen und ein innovatives Düsarmkonzept – bei der LC light series speziell in Form eines schwenkbaren Düsarms für schnelleres Befüllen und Entleeren.

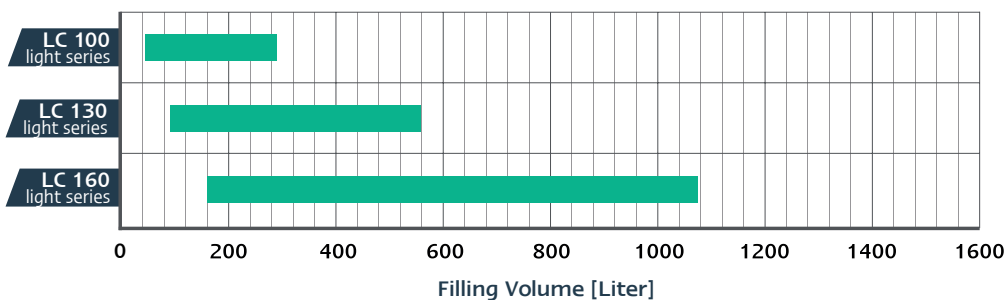


Coater LC 130 light series

## Spezifikation LC light series-Baureihe

	LC 100 light series	LC 130 light series	LC 160 light series
Anzahl Sprühdüsen (Filmcoating)	4	6	8
Leistung Abluft/Zuluftgebläse	2000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	6900 m <sup>3</sup> /h

## Die LC light series-Baureihe





Ein modernes Pharmatechnikum erlaubt Versuche auf Chargen- und kontinuierlichen Pharmamischern, Granulatoren und Wirbelschichtprozessoren sowie Coatern im Labor- und Pilotmaßstab.

## LABOR UND TECHNIKA

Insgesamt sind in den LÖDIGE Technika Versuchskapazitäten auf über 700 qm Fläche mit mehr als 30 Maschinen verfügbar. Ein Labor für physikalische Analysen ist angeschlossen. Das in einem separaten Gebäude eingerichtete Pharma-Technikum ist spezifisch den Erfordernissen GMP-gerechter Versuchsreihen angepasst. Die Maschinengrößen sind so ausgelegt, dass ein zuverlässiges Scale-up auf einen Produktionsmaßstab möglich ist.

## AFTER-SALES

Die Aufgabe unseres qualifizierten, weltweiten After-Sales-Services ist es, die hohe Qualität des gelieferten Systems durch regelmäßige Wartung zu sichern.

Durch schnellstmögliche Reaktion des leistungsstarken Serviceteams unterstützen wir unsere Kunden jederzeit bei der Lösung von auftretenden Problemen.



**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 309-147

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. Eine Vielzahl von Patenten 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**