AUSGABE 2-2025

INNOVATIV

BÖHLE

CONTINUOUS MANUFACTURING

4 **TOD DES GRÜNDERS LORENZ BOHLE**
Große Persönlichkeit verstirbt im Alter von 85 Jahren

6 **WORKSHOP „CONTINUOUS MANUFACTURING“**
Große Resonanz – starkes Feedback

16 **BRC TROCKENGRANULIERER**
Bestmögliche Effizienz und Produktivität

Unternehmensgründer Lorenz Bohle verstirbt im Mai 2025

Technik, Know-how und Internationalität: Erfolgreicher Workshop in Ennigerloh

Filmdreh bei der Konapharma AG: Einblicke in den Produktionsalltag

BRC Trockengranulierer spart Zeit, Kosten und Energie

INHALT

3 EDITORIAL
Vertrauen als Antrieb

4 UNTERNEHMEN
Unternehmensgründer Lorenz Bohle verstirbt im Mai 2025

6 FOKUS
Technik, Know-how und Internationalität: Erfolgreicher Workshop in Ennigerloh

12 UNTERNEHMEN
Beeindruckende Szene bei der Endmontage in Werk 3

14 UNTERNEHMEN
Einblick ins Werk 2 in Sassenberg zeigt Auslastung

16 TECHNIK
BRC Trockengranulierer spart Zeit, Kosten und Energie

20 MESSE
Die CPHI in Frankfurt war für L.B. Bohle ein voller Erfolg

22 INTERNATIONAL
Filmdreh bei der Konapharma AG gab Einblicke in den Produktionsalltag

VERTRAUEN ALS ANTRIEB

Liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2025 neigt sich dem Ende zu, und wir blicken erneut auf ein Jahr voller Höhen und Tiefen zurück. Im Mai dieses Jahres mussten wir nach schwerer Krankheit Abschied von Lorenz Bohle nehmen. Er war nicht nur der Gründer unseres Unternehmens, sondern seine Ideen und technischen Umsetzungen haben die gesamte Branche geprägt. Wir als Team werden alles daran setzen, sein Erbe zu bewahren und seine Visionen zu verwirklichen.

Die Rahmenbedingungen im Inland bleiben unsicher und wir erkennen leider keine Verbesserung. Die Entbürokratisierung steht noch aus. Bisherige Reformrezepte sind ernüchternd. Auch außenpolitisch herrscht Unsicherheit. Neue Zölle, der leider immer noch andauernde Krieg in der Ukraine oder die steigende EU-Bürokratie – all dies erleichtert unsere tägliche Arbeit nicht.

Wir sind sehr dankbar, dass wir auf ein sehr starkes Team vertrauen können, das uns mit Know-how und Zuverlässigkeit unterstützt. Dieses Team ist Basis unseres Erfolgs. Auch 2025 werden wir so ein sehr gutes Geschäftsjahr abschließen. Dafür bedanken wir uns bei Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, sehr. Ihr Vertrauen ist unser Antrieb.

In der Produktion haben wir Maschinen für alle Prozessschritte gefertigt. Ein Bestseller sind die BFC-Tablettencoater, die wir technisch optimiert haben und im neuen Design für unsere Kunden weltweit bauen. Wir lieferten Coater der neuesten Generation nach Asien, Nord- und Südamerika und natürlich auch nach Europa. 2025 ist das Jahr der Eintopfgranulierer: Aktuell fertigen wir drei dieser Anlagen parallel: zwei VMA 600 und einen VMA 1200 mit einer Batchkapazität von bis zu 960 Litern.

Weiterhin erfolgreich und engagiert sind wir im Bereich des kontinuierlichen Herstellungsprozesses (Continuous Manufacturing). So haben wir im September in Ennigerloh 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer von vier Kontinenten begrüßt. In zwei Tagen zeigten wir unsere Technologien und Prozesse. Vor allem aber gaben einige Unternehmen tiefe Einblicke in ihren Weg zur kontinuierlichen Produktion.

Erlauben Sie uns einen Ausblick auf das nächste Jahr. 2026 öffnet die Interpack in Düsseldorf ihre Tore. Auch dort werden wir wieder eine Weltneuheit präsentieren.

Liebe Leserinnen und Leser, wir bedanken uns recht herzlich für Ihr Vertrauen und freuen uns auf weitere gemeinsame Projekte. Ihnen und Ihren Familien wünschen wir eine schöne Weihnachtszeit und alles Gute für das kommende Jahr.

Ihr
Tim Remmert und Thorsten Wesselmann

IMPRESSUM

Herausgeber: L.B. Bohle Maschinen und Verfahren GmbH
Industriestraße 18 | D-59320 Ennigerloh | info@lbbohle.de | www.lbbohle.de
Verantwortlich: Tobias Borgers

LORENZ BOHLE VERSTIRBT IM MAI IM ALTER VON 85 JAHREN

Sein Unternehmergeist, seine Werte und Ideen bleiben Leitbild für Menschen und Technik bei L.B. Bohle.

Als visionärer Vollblutunternehmer, leidenschaftlicher Ingenieur, Mensch mit klaren Werten und Visionen hat Lorenz Bohle nicht nur das Unternehmen, sondern die gesamte pharmazeutische Maschinenbau-Branche geprägt.

Sein Mut, Neues zu denken, seine Liebe zum Detail und sein unermüdlicher Einsatz für Qualität und Innovation legten den Grundstein für den internationalen Erfolg unseres Unternehmens, der L.B. Bohle Maschinen und Verfahren GmbH.

Er führte das Unternehmen seit der Gründung 1981 mit Vertrauen, Verlässlichkeit, Ehrlichkeit und stets mit 100-prozentigem Einsatz.

Geschäftsführung im Jahr 2017 übergeben

Bereits 2017 übergab Lorenz Bohle die Geschäftsführung der L.B. Bohle Maschinen und Verfahren GmbH an Tim Remmert und Thorsten Wesselmann. Als Beiratsvorsitzender war er weiterhin Initiator technologischer Fortschritte und Patente sowie geschätzter Impulsgeber für die Unternehmensentwicklung.

Seit Beginn des Jahres 2021 agiert das Unternehmen unter dem Dach der Bohle-Stiftung, deren Vorsitz Lorenz Bohle bis zu seinem Tod inne hatte. Der Fortbestand des Unternehmens war ihm besonders wichtig. Durch die Stiftung sind das Unternehmen und Arbeitsplätze dauerhaft gesichert.

Visionär, Unternehmer und große Persönlichkeit

Mit Lorenz Bohle verliert unser Unternehmen nicht nur den Gründer, sondern auch einen Menschen, der für viele ein Vorbild, ein Wegbegleiter, ein Ratgeber und eine jederzeit verlässliche Persönlichkeit war. Sein Wirken und seine Visionen bleiben in den Menschen, in der Technik und in der Haltung unseres Unternehmens erhalten.

Lorenz Bohle verstarb am 11. Mai 2025 friedlich im Alter von 85 Jahren in seinem Zuhause in Ennigerloh-Westkirchen.

Trauerfeier im Werk 4

In einem sehr würdevollen Rahmen nahmen die Familie Bohle, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Partner, Kunden und Freunde am 24. Mai bei der Trauerfeier im Werk 4 Abschied von unserem Firmengründer.

Die Familie Bohle und die Geschäftsführung bedanken sich auf diesem Wege bei allen, die ihnen durch ihre Anteilnahme, durch tröstende Worte und andere Beileidsbekundungen in diesen Stunden zur Seite standen.

Continuous Manufacturing ist längst keine Vision mehr, sondern wird mehr und mehr zur Realität, die wir mit unseren Maschinen und Prozessen gestalten.

Tim Remmert,
Geschäftsführer Vertrieb

L.B. Bohle zeigt Wege in die kontinuierliche Produktion

ECHT KONTINUIERLICH

Workshop „Continuous Pharmaceutical OSD Production“ begeistert 50 Teilnehmer von vier Kontinenten

Zwei Tage lang drehte sich bei L.B. Bohle alles um die kontinuierliche Produktion von Tabletten und damit eines der Fokusthemen der Pharmabranche. Beim Workshop „Continuous Pharmaceutical OSD Production“ trafen sich 50 Expertinnen und Experten aus der Industrie, um aktuelle Entwicklungen und Praxiserfahrungen zur kontinuierlichen Herstellung von festen Arzneiformen zu diskutieren.

Nach der Begrüßung durch Tim Remmert (Geschäftsführer Vertrieb), Burkhard Schmidt (Leiter Vertrieb), Dr. Robin Meier (Leiter Wissenschaft und Verfahrenstechnik) und Alexander Seibel (Business Development Manager Continuous Manufacturing) startete das Programm mit spannenden Keynotes.

Erin Dippold von Merck & Co. aus den USA gab umfangreiche Einblicke in die Auswahl und den Aufbau neuer Produktionsprozesse. Dabei lobte sie zum einen das unkomplizierte Scale-up, zum anderen die sehr schnell erzielten Ergebnisse in der Entwicklung und den gleichzeitig geringen Materialverbrauch beim kontinuierlichen Granulierer und Trockner QbCon® 1. „Merck & Co. beschäftigt sich schon sehr lange mit der Einführung der kontinuierlichen Doppelschneckengranulierung“, erklärt Alexander Seibel. Bereits 2011 wurden erste Tests und Analysen gestartet. „Nachdem man bis 2019 nicht die gewünschte Lösung gefunden hatte, fanden erste Tests auf QbCon® 1 statt“, so Seibel weiter. Mehrere Testreihen und Scale-up-Versuche auf der QbCon® 25-Anlage führten 2023 zur

Live-Präsentationen und echte Hands-on-Workshops: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren begeistert von den sehr schnell erzielten Ergebnissen und der einfachen Handhabung von QbCon® 1.

Bestellung von zwei QbCon® 1-Systemen. Die erste Anlage wurde in der Containment-Ausführung OEB 3 gebaut. Dazu wurde die Standard-Anlage um einige Zusätze zur Erhöhung der Staubdichtigkeit erweitert. Diese Anlage wird in der Forschung und Entwicklung eingesetzt.

Die zweite Maschine wurde für noch höhere Staubdichtigkeits-Anforderungen gebaut (OEB 4). Diese Anlage wird in der Klinikmusterfertigung genutzt und weist einen höheren Automatisierungsgrad auf.

Erfahrungen aus der Praxis – Einblicke in reale CM-Projekte

Raphael Wiedey von Merck KGaA gab in der zweiten Keynote umfangreiche Einblicke zur Installation der QbCon® 1-Anlage, die den Prozess vom Pulver bis zur gecoateten Tablette realisiert. Nachdem man sich bei der Merck KGaA zunächst auf einen Wettbewerber von L.B. Bohle geeinigt hatte, schwenkte das Unternehmen in seiner Entscheidung um und testete die L.B. Bohle Technologie zur kontinuierlichen Herstellung umfangreich. 2021 wurde der Auftrag platziert und bereits 2022 fand für das sehr umfangreiche System der Factory Acceptance Test (FAT) in Ennigerloh statt. „Die Gesamtanlage mit umfangreicher PAT-Ausstattung (Process Analytical Technology) besteht aus einem QbCon® 1 zur kontinuierlichen Feuchtgranulation und Trocknung und einer Misch- und Dosiereinheit, die jeweils komplett von einem Isolator eingehaust sind. Weitere Komponenten der Anlage sind ein Sieb der Baureihe BTS 100, die Tablettenpresse XL 100 WipCon® und der semi-kontinuierliche Coater KOCO® 25. Beschickt wird die Anlage durch zwei automatisierte Hubsäulen HS 400“, berichtet Dr. Robin Meier. Neben den wesentlichen Komponenten stammt auch die Steuerung der Gesamtanlage aus dem Hause L.B. Bohle. „Die Herausforderung bei dieser Anlage bestand darin, Komponenten unterschiedlicher Lieferanten zu integrieren. So sind die Gericke AG, die Franz Ziel GmbH und die KORSCH AG an dem Projekt beteiligt“, so Dr. Meier weiter.

> Unser Workshop bringt uns alle näher zusammen und unsere Technologie in die Köpfe der Industrie.
>
> **Dr. Robin Meier,**
> Leiter Wissenschaft & Verfahrenstechnik

Technologie zum Anfassen: Praxis-Demonstrationen vermitteln Wissen

Am Nachmittag des ersten Tages erlebten die Teilnehmer dann nach der Theorie die Anlage in Aktion: Bei Live-Demonstration der QbCon® 1-Anlage konnten sich die Experten von den Vorzügen in der Praxis überzeugen. Einfaches Handling, schnelle Ergebnisse und geringer Materialeinsatz sind nur einige Vorteile der Anlage.
Parallel wurde im Technology Center die kontinuierliche Produktion vom Pulver bis zur beschichteten Tablette über die Trockengranulation gezeigt. Mit Fokus auf dem BRC Trockengranulierer und dem semi-kontinuierlichen Coater KOCO®, erfuhren die Teilnehmer aus erster Hand, wie die Produktion vollautomatisiert und echt-kontinuierlich realisiert werden kann.

„Die praxisorientierten Sessions förderten insbesondere den intensiven Dialog“, blickt Burkhard Schmidt auf die

Ein vollbesetzter Tagungsraum: 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer von vier Kontinenten folgten der Einladung der L.B. Bohle Maschinen und Verfahren GmbH und informierten sich aus erster Hand zum Thema Continuous Manufacturing.

Demonstrationen zurück. „Die zahlreichen Fragen der Teilnehmer zeigten das Interesse, aber auch vor allem das Fachwissen. Viele Unternehmen beschäftigen sich intensiv mit der Einführung von Continuous Manufacturing, das hat der Workshop definitiv bestätigt“, berichtet Schmidt.

Praxis und Exkursion ins Werk 3

Am zweiten Workshop-Tag stand der Vergleich zwischen traditionellen Batch-Verfahren und dem modernen bin-to-bin-Prozess auf der Agenda. In der Praxis wurde der QbCon® 25 Doppelschneckengranulierer und kontinuierliche Trockner mit dem Eintopfgranulierer VMA verglichen. Als weiteres Highlight lernten die Teilnehmer die Endmontage der Prozessmaschinen im Werk 3 kennen. Neben mehreren BFC-Tablettencoatern der neuesten Baureihe, konnten ein KOCO® in Kombination mit dem vollautomatisierten ROB 50 Tablettencontainerhandling und der VMA 1200 Eintopfgranulierer inspiziert werden.

Nach zwei intensiven Tagen voller Einblicke, Diskussionen und Live-Vorführungen war man sich bei L.B. Bohle einig, dass der Workshop ein voller Erfolg war. „Die Resonanz war überwältigend. Unser Ziel war es, Continuous Manufacturing greifbar zu machen. Das ist uns gelungen und wir haben unsere Technologien ins Schaufenster gestellt“, zieht Tim Remmert ein sehr positives Fazit.

INTERVIEW

Alexander Seibel, Jahrgang 1986, hat nach über zehn Jahren bei Körber den Weg zu L.B. Bohle gefunden. Nach verschiedenen Stationen, Positionen und Verantwortlichkeiten, vorwiegend in Russland und Brasilien, übernahm er zum 15. August 2024 die Position „Business Development Manager Continuous Manufacturing“.

Alexander Seibel, das war Dein erster Workshop, seitdem Du 2024 zu L.B. Bohle gekommen bist. Was ist Dein Fazit?

Alexander Seibel: Mein Fazit fällt durchgehend positiv aus. Es ist beeindruckend zu sehen, was wir gemeinsam umgesetzt haben. Die Teilnehmerzahl in Verbindung mit der hohen Qualität der Teilnehmer spricht dafür, dass L.B. Bohle als Experte für Continuous Manufacturing angesehen wird. Die Selektion der geeigneten Teilnehmer, die Einladungen und die Nachverfolgung der Einladungen hat sehr viel Zeit in Anspruch genommen. Da haben wir alle und insbesondere das Vertriebsteam einen guten Job gemacht. Die detaillierte Planung war ebenfalls sehr aufwendig, aber auch dort war das Zusammenspiel der Abteilungen untereinander herausragend – effektiv, routiniert und sehr kommunikativ. Ich bin stolz auf das Geleistete.

Mit 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmern von vier Kontinenten war das Event sehr international. Was sind die Gründe dafür?

Bei L.B. Bohle gab es so ein internationales Event noch nie, wir begrüßten Teilnehmer aus 13 Ländern. Um die Frage zu beantworten, müssen wir drei Aspekte berücksichtigen.

Erstens wird Continuous Manufacturing weltweit immer wichtiger. Von Südamerika bis nach Asien setzen sich viele Unternehmen mit dem Thema auseinander und sehen Vorteile in der kontinuierlichen Herstellung von Tabletten.

Zweitens haben alle Vertriebler, sowohl unsere Gebietsverkaufsleiter, als auch die Vertretungen in der ganzen Welt, das Thema und den Workshop gepusht. Somit hatten wir eine sehr gute Präsenz und konnten das Event bei den richtigen Personen auf die Agenda setzen.

Drittens ist L.B. Bohle eine weltweit anerkannte Marke mit hervorragender Reputation. Im Bereich Continuous Manufacturing werden wir als Vorreiter geschätzt und die Expertise wird in diesem Bereich als sehr gut bewertet.

L.B. Bohle ist ein Pionier im Bereich von Continuous Manufacturing. Was sind die Alleinstellungsmerkmale?

Da gibt es einige, allerdings möchte ich mich auf die Wesentlichen konzentrieren. Das breite Produktportfolio sucht am Markt seinesgleichen. Vom Produkt-Handling, Wiegen und Dosieren, die Granulationsprozesse Feucht- und Trockengranulation, Mahlen und Sieben, Mischen, bis zum Tablettencoating bietet L.B. Bohle Lösungen an. Unsere Partner von Gericke und die KORSCH AG komplettieren mit den kontinuierlichen Mischern und Dosierern sowie der Tablettenpresse die kontinuierliche Produktionslinie. Die sehr gute Kooperation mit KORSCH gibt uns auch die Möglichkeit, die Tablettenpresse komplett in unser SCADA-System zu integrieren und die volle Automatisierung der Continuous Manufacturing Linie umzusetzen.

Die Automatisierung generell ist das zweite Alleinstellungsmerkmal. Unser Team von Automatisierungs-Ingenieuren bietet individuelle Lösungen und realisiert auch kundenspezifische Extras.

Das dritte Alleinstellungsmerkmal ist die Tatsache, dass L.B. Bohle die kontinuierliche Produktion über die Prozesse Direktverpressung (DC), Trockengranulation (DG) und auch Feuchtgranulation (WG) realisieren kann. Wettbewerber fokussieren sich in der Regel auf die Direktverpressung, da sie weder einen Trockengranulierer noch eine echt-kontinuierliche Trocknung im Portfolio haben.

Wobei wir nun beim vierten Alleinstellungsmerkmal wären. Der BCD (Bohle Continuous Dryer) der QbCon® WG Linie ermöglicht es, Nassgranulate kontinuierlich zu trocknen. Und das in einem kontinuierlichen FIFO (First-in-First-out) Prinzip ohne Rückvermischung der Granulate im Prozessraum. Dieses Verfahren rückt einen entscheidenden Vorteil von Continuous Manufacturing in den Fokus: immer zu wissen, in welcher Qualität das Produkt ist und sicherzustellen, dass auch nur gute Qualität (gemäß Spezifikation) zum nächsten Prozessschritt übergeben wird. Sobald von der Anlage eine OOS (Out of Specification) festgestellt wird, wird das Produkt mit möglichst geringem Anteil ausgeschleust. Aktuell hat L.B. Bohle die einzige Lösung am Markt, die dieses Prinzip umsetzt und eine echt-kontinuierliche Nassgranulation ohne verblockte Filter realisiert.

Warum wird am Markt und insbesondere bei den Wettbewerbern oftmals nur von der Direktverpressung gesprochen?

Hier sehe ich ganz klar drei Gründe: Erstens haben einige Anbieter schlichtweg keine Lösung für die Feuchtgranulation im Angebot und setzen ihren Schwerpunkt klar auf die Tablettenpresse.

Zweitens gibt es außer unserer Lösung keinen Anbieter, der einen stabilen echt-kontinuierlichen Trocknungsprozess realisiert. Wettbewerber überführen nach der Feuchtgranulation in einen sog. Semi-Batch-Prozess für die Trocknung. Somit wird der kontinuierliche Prozess unterbrochen. Unsere patentierte Lösung bei L.B. Bohle zur Granulattrocknung gewährleistet dank des eingesetzten Produktfilters und des Filterabreinigungskonzepts einen kontinuierlichen Prozess über viele Stunden, wohingegen bei Wettbewerbsanlagen die Filter schnell verblocken (Filter Clogging).

Der dritte Aspekt ist nicht wettbewerbsorientiert, sondern kundenspezifisch. Diese wollen schnell und „lean“ zum Erfolg kommen, sodass auf den Granulationsprozess verzichtet wird. Heißt, die Tablette wird direkt mit Wirk- und Hilfsstoffen verpresst. Da bei ca. 70 % aller Feststoffproduktionen ein Granulationsprozess stattfindet, ist es unsere Aufgabe, über unsere Lösungen aufzuklären und sie in den Markt zu bringen.

Noch einmal zurück zum Workshop. Welche Ergebnisse ergab das erste Follow-up?

Ich bin mit den Vertriebskollegen in einem ständigen Austausch und natürlich haben wir im Nachgang den persönlichen Kontakt mit den Teilnehmern intensiviert. Neben Folge-Meetings haben wir bereits eine Geheimhaltungsvereinbarung (NDA) unterschrieben und auch Versuche auf unserer QbCon®-Anlage terminiert.

Zudem haben auch schon Versuchsreihen mit einem indischen Interessenten auf unserer QbCon® 1 stattgefunden. Ich bin sehr optimistisch, dass wir aus dem Workshop heraus Projekte realisieren können.

Ein BTC 600 direkt neben einem BFC 600 in unserer Produktion im Werk 3. Diese beeindruckende Szene ergab sich vor wenigen Wochen in unserer Endmontage. Für das Tablettencoating bieten wir marktführende Maschinen und Prozesse, die Ihnen deutliche Vorteile in puncto Produktivität, Effizienz und Ressourcenverbrauch bieten.

Blick ins Werk 2 nach Sassenberg

VOLLES HAUS ZUM JAHRESENDSPURT

In unserem Werk 2 in Sassenberg fokussieren wir uns auf die Konstruktion und Produktion von Handling-Lösungen für die Tablettenproduktion. „Bereits seit dem Jahr 2000 fertigen wir unsere am Markt viel gefragten Anlagen und Prozesslösungen in Sassenberg. Mit den Jahren haben wir den Standort immer mehr erweitert, sodass nun das Gelände vollständig erschlossen ist“, gibt Thorsten Wesselmann (Geschäftsführer Technik) Einblicke zum Standort.

Nachdem 2012 das Konstruktionsgebäude gebaut und 2018 erweitert wurde, konnte 2024 die Erweiterung des Produktionsgebäudes abgeschlossen werden.

Vielseitige Handling-Anwendungen

„Im Werk 2 bauen wir Containermischer, Mahl-, und Siebanlagen, Hubsäulen und Container, sowie weitere wichtige Komponenten“, berichtet Wesselmann. „Unser Team löst dort auch die größten Herausforderungen und hat in den zurückliegenden Jahren vor allem zahlreiche verkettete Systeme umgesetzt“, so Wesselmann weiter.

Die Verbindung bzw. die Verkettung von Prozessschritten steigert die Effizienz, verbessert die Qualität und erhöht die Automatisierung. Auch die Realisierung von Containment-Anwendungen gehört für das hochqualifizierte Team inzwischen zur Tagesordnung.

> Das Werk 2 in Sassenberg ist eine absolute Konstante in unserer Geschäftsentwicklung. Unsere Handling-Systeme und vor allem komplexe Lösungen sind weltweit sehr gefragt.
>
> **Thorsten Wesselmann,**
> Geschäftsführer Technik

Trockengranulation

BRC TROCKENGRANULIERER SICHERN EFFIZIENTE HERSTELLUNG ORALER FESTSTOFFE

Bei der Entwicklung von Tabletten werden häufig drei gängige Technologien zur Herstellung fester Darreichungsformen in Betracht gezogen: Direktverpressung, Feuchtgranulation und Trockengranulation. Die Feuchtgranulation bleibt dabei die am weitesten verbreitete Methode, hat jedoch Einschränkungen bei feuchtigkeits- und wärmeempfindlichen Wirkstoffen und ist zudem arbeits-, kosten- und zeitintensiv.

Die kontinuierliche Trockengranulation oder Walzenkompaktierung ist eine seit Jahrzehnten etablierte Methode in der pharmazeutischen Industrie und punktet nicht nur bei feuchtigkeits- und temperaturempfindlichen Produkten. Sie bietet zahlreiche Vorteile, wie geringere Produktionskosten, reduzierten Energieverbrauch und einen kleineren ökologischen Fußabdruck. Zudem ermöglicht sie ein einfaches Scale-up von der Entwicklung bis zur cGMP-Produktionsanlage mit demselben Equipment.

„Bereits 2012 haben wir bei L.B. Bohle unseren ersten Trockengranulierer auf den Markt gebracht“, berichtet Thorsten Wesselmann (Geschäftsführer Technik), der für die Entwicklung der Anlage verantwortlich ist. „Seitdem haben wir mit dem BRC 25 und dem BRC 100 eine echte Erfolgsgeschichte hingelegt, denn unsere Anlagen heben sich in puncto Wirtschaftlichkeit, Effizienz, Reinigung und Bedienung bzw. Wartung deutlich von anderen Maschinen auf dem Markt ab. Heute zählen die BRC-Systeme zu den gefragtesten Lösungen weltweit, wenn es um flexible, skalierbare und validierte Trockengranulationsprozesse geht“, berichtet Wesselmann.

Flexibel auch in verschiedenen Industrien

In der Pharmaindustrie wird der Trockengranulationsprozess für die Herstellung von Tabletten, Kapseln, Pillen und Brauseprodukten eingesetzt. In den zurückliegenden Jahren hat diese Technologie durch ihre Effizienz und die zunehmende Bedeutung kontinuierlicher Herstellungsprozesse weiter an Aufmerksamkeit gewonnen. Zudem kommt der BRC zunehmend bei CDMOs (Contract Development and Manufacturing Organizations) und Lohnherstellern (CMO) zum Einsatz, die von kurzen Produktwechselzeiten und reproduzierbaren Ergebnissen profitieren.

Auch in der Lebensmittelindustrie wird die Trockengranulation eingesetzt – etwa zur Herstellung von Nahrungsergänzungsmitteln, Vitaminen, Gewürzen, Aromen, Suppen und Soßen.

In der stark wachsenden Nahrungsergänzungsmittelindustrie dient sie zur Produktion beispielsweise von Multivitaminpräparaten, Pflanzenextrakten oder Proteinpulvern. Die erzeugten Granulate werden anschließend – analog zur Pharmaindustrie - zu Tabletten gepresst oder in Kapseln verarbeitet.

In der chemischen Industrie verbessert die Trockengranulation die Handling- und Lagereigenschaften von Stoffen. Dadurch eignet sie sich ideal zur Herstellung von Antihaftmitteln, Lebensmittelfarben, Katalysatoren und Reinigungsmitteln. Auch für die Landwirtschaft kommt die Trockengranulation zum Einsatz – etwa bei der Verarbeitung von Düngemitteln, Pestiziden oder Insektizidpulvern. Hier sorgt sie für verbesserte Produkteigenschaften und geringere Qualitätsabweichungen.

Funktionsweise der Maschine

Bei der Walzenkompaktierung wird eine Mischung aus Wirkstoff und Hilfsstoffen zwischen zwei gegenläufig rotierenden Walzen verdichtet und zu sogenannten Schülpen geformt. Ziel der Granulation ist es, feine, nicht komprimierbare Pulver in gröbere Agglomerate umzuwandeln, die später zu Tabletten gepresst werden können.

Die Walzen können horizontal, vertikal oder geneigt angeordnet sein. „Bei L.B. Bohle setzen wir auf horizontale Systeme. Diese bieten eine bessere Belüftung der Förderschnecken und eine kurze Austragsstrecke“, erklärt Wesselmann. In der Kompaktierzone wird der Hauptverdichtungsvorgang durch Verformung oder Partikelbruch erzielt.

Moderne Systeme verfügen über variable Walzenspalte, die kontinuierlich gemessen und automatisch geregelt werden. Dadurch entstehen gleichmäßige Schülpen mit definierter Dicke und Porosität. Der Druck sowie die Spaltbreite werden über Sensoren überwacht. Mit der integrierten Process Analytical Technology (PAT) können alle kritischen Prozessparameter in Echtzeit überwacht und automatisch angepasst werden – ein wesentlicher Baustein für Quality by Design (QbD). Ein weiterer Vorteil des BRC ist, dass durch den geringen Feinanteil im granulierten Material keine Rezirkulation notwendig ist.

„Nach der Kompaktierung werden die Schülpen in einem Sieb zerkleinert. Mit dem BTS (Bohle Turbo Sieb) und dem BRS (Bohle Rotationssieb) bieten wir dafür zwei sehr gute Lösungen, um die gewünschte Partikelgröße und den erforderlichen Durchsatz zu erzielen“, berichtet Wesselmann. Der Wechsel der Siebkörper erfolgt schnell und unkompliziert.

Elektromechanischer Antrieb statt Hydraulik

Schon seit Markteinführung wird der BRC rein elektromechanisch angetrieben. Im Gegensatz zu Hydraulikantrieben ist die Technologie nachhaltiger, ressourcenschonender und wartungsärmer, da keine Ölwechsel nötig sind und keine Leckage-Risiken im Reinraum bestehen. Zudem reduziert sich der Energieverbrauch, da keine Ölkühlung erforderlich ist.

Hygienic Design und einfache Bedienung

Die Modelle BRC 25 und BRC 100 von L.B. Bohle sind kompakte Plug-&-Play-Maschinen. Alle Komponenten sind vollständig integriert – ein externer Schaltschrank ist nicht erforderlich. „Bei der Konzeption und dem Bau der Maschine haben wir die Themen Bedienung und Wartung bzw. Montage intensiv berücksichtigt“, erklärt Wesselmann. „Dank der geringen Bauhöhe ist kein Podest oder eine Leiter notwendig. Das Hygienic Design ermöglicht eine werkzeuglose Montage und Demontage in weniger als zehn Minuten. Ebenso benötigen wir keine kostenintensive Handlinghilfe zum Wechseln der Walzen.“

Die große Fronttür ermöglicht schnellen Zugang, und die Walzen können durch eine Nut-und-Feder-Verbindung einfach positioniert werden.

Die Maschinen bestehen vollständig aus Edelstahl und verfügen über ein standardmäßiges WIP-Reinigungssystem (Washing in Place). Somit ist eine automatisierte und schnelle Reinigung gewährleistet.

Hohe Flexibilität und Integration

Die BRC-Trockengranulierer realisieren eine Produktion von <1 bis 400 kg/h und eignen sich sowohl für kleine als auch große Chargen. Sie können im Standalone-Betrieb oder auch integriert in eine kontinuierliche Produktionslinie eingesetzt werden.

Des Weiteren lässt sich der BRC in das Enterprise Manufacturing System (EMS), Historian-Datenbanken und kundenspezifische Domänenstrukturen integrieren.

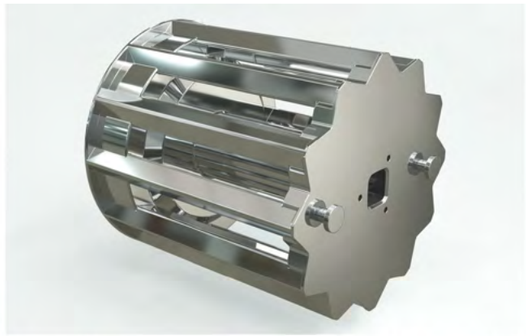
Containment? Kein Problem!

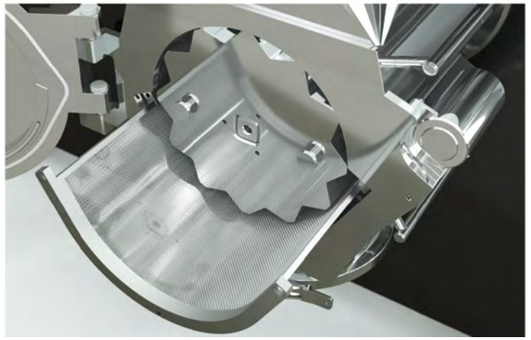
Das Thema Containment gewinnt in der Pharmaindustrie zunehmend an Bedeutung. Es beschreibt die sichere Einschließung toxischer oder sensibler Stoffe, um Menschen und die Umwelt zu schützen.

L.B. Bohle bietet für seine Trockengranulierer Containment-Lösungen bis OEB 5 an, inklusive integrierter Isolatoren, Handschuh-Boxen und spezieller Containment-Ports. Damit wird ein vollständig geschlossener und sicherer Betrieb auch bei der Produktion mit hochaktiven Stoffen realisiert.

Fazit

Die Trockengranulation mit der BRC-Serie von L.B. Bohle steht für Effizienz, Präzision und Sicherheit. Mit elektromechanischem Antrieb, Hygienic Design und hohem Automatisierungsgrad bietet sie optimale Voraussetzungen für die moderne Tablettenproduktion – kontinuierlich, nachhaltig und wirtschaftlich.





Nach der Kompaktierung werden die Schülpen in einem Sieb zerkleinert. Mit dem BTS (Bohle Turbo Sieb, unten) und dem BRS (Bohle Rotationssieb, oben) bieten wir dafür zwei sehr gute Lösungen, um die gewünschte Partikelgröße und den erforderlichen Durchsatz zu erzielen.

Über sehr gute Besucherzahlen freuten sich L.B. Bohle und die KORSCH AG am gemeinsamen Messestand auf der CPHI. Auf gut 60 m² begeisterten die beiden Unternehmen das Fachpublikum mit vier Exponaten.

L.B. BOHLE AUF DER CPHI 2025

Die CPHI in Frankfurt (28. bis 30. Oktober 2025) war für L.B. Bohle ein voller Erfolg. „Nach unserer ersten Teilnahme im Jahr 2022 hatten wir erneut drei intensive Messetage“, sagt Tim Remmert.

„Mit über 60.000 Besuchern war die CPHI sicherlich ein Highlight in diesem Messejahr“, zieht Tim Remmert (Geschäftsführer Vertrieb) ein Fazit der Veranstaltung. „Ich war positiv von der Qualität der Besucher überrascht. So konnten wir Entscheidungsträger, Einkäufer und auch Experten aus Forschung und Entwicklung oder Produktion bei uns am Stand begrüßen“, so Remmert weiter.

Bereits kurz nach dem Messestart freute man sich bei L.B. Bohle über ein hohes Besucheraufkommen am Stand F16 in der Halle 9.0. Zum wiederholten Male präsentierte sich L.B. Bohle gemeinsam mit seinem Partner der KORSCH AG. „Die Kooperation mit der KORSCH AG auf Leitmessen war wieder einmal ein voller Erfolg“, blickt Tobias Borgers (Leiter Marketing) zurück. „Mit jeweils zwei Exponaten pro Unternehmen haben wir die Standfläche optimal genutzt und konnten den Besuchern Einblicke in unsere Technologien geben“, so Borgers weiter.

Exponate locken zahlreiche Besucher an

Im Gegensatz zu anderen Unternehmen, die auf Exponate verzichteten, zeigte L.B. Bohle mit dem BRC 25 Trockengranulierer und QbCon® 1 gleich zwei Maschinen aus dem Bereich Continuous Manufacturing. Somit stand in vielen Gesprächen auch die kontinuierliche Produktion und deren Vorteile oder der Wechsel auf diese Prozesse im Vordergrund.

Die Trockengranulierer der BRC-Serie ermöglichen eine hohe Produktionskapazität mit minimalem Materialverlust. Dies wird durch eine schnelle und präzise Kraftsteuerung der Kompaktierwalzen mit einem rein elektromechanischen Walzenantrieb erreicht. Der BRC regelt die Spaltdicke sehr innovativ und erzeugt eine gleichmäßige Kompaktierung des Materials über eine große Produktionsbandbreite von < 1 bis zu 400 kg/h. Hinzu bestechen die Trockengranulierer durch einen hohen Bedienkomfort und eine schnelle und effektive Reinigung durch WIP-Düsen.

Mit dem QbCon® 1 bietet L.B. Bohle die optimale Einstiegsanlage in den Bereich des Continuous Manufacturing. Der echt-kontinuierlicher Feuchtgranulierer und Trockner für die Forschung und Entwicklung, für die Klinikmusterfertigung und für die Kleinserienproduktion garantiert eine Steigerung der Produktqualität bei gleichzeitiger Erhöhung der Flexibilität und Bedienersicherheit. Darüber hinaus werden durch geringeren Ressourceneinsatz Kosten gespart und durch den Einsatz von Prozessanalytik die Entwicklungszyklen verkürzt. Im Gegensatz zu konkurrierenden Anlagen ermöglicht QbCon® 1 einen dauerhaften echt-kontinuierlichen Prozess ohne Bildung von Subchargen und ohne blockierte Filter.

Positives Fazit zum Ende der Messe

„An allen drei Messetagen hatten wir zahlreiche und sehr gute Besucher auf dem Stand“, bilanziert Remmert. „Die Anwesenheit aller Wettbewerber zeigt zudem, dass die CPHI in Frankfurt einen hohen Stellenwert in der Branche hat“, führt Remmert fort. 2026 öffnet die CPHI in Mailand, Italien, ihre Tore. Auch dort wird L.B. Bohle gemeinsam mit seiner italienischen Vertretung G.B. Gnudi präsent sein.

EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN

In Pratteln (Schweiz) durfte das L.B. Bohle-Team bei seinem langjährigen Kunden Konapharma AG, einem Unternehmen der international tätigen Renopharma Group, exklusive Filmaufnahmen machen.

Eine seltene Gelegenheit, denn Aufnahmen im laufenden Produktionsbetrieb sind in der pharmazeutischen Industrie alles andere als selbstverständlich.

Während der zwei Drehtage gewannen Tobias Borgers (Leiter Marketing) und das Filmteam spannende Einblicke in die moderne Arzneimittelproduktion und konnten erleben, wie L.B. Bohle Maschinen den Produktionsalltag bei Konapharma entscheidend prägen.

Langjährige Partnerschaft und Maschinen vom Technologieführer

„In den letzten Jahren haben wir der Konapharma AG Maschinen für die Produktionsschritte Wiegen, Granulation, Mischen, Tablettencoating und Produkthandling geliefert", berichtet Borgers.

Den Anfang machte bereits 2002/2003 ein Containermischer mit Lagercontainern. Seither ist die Zahl der L.B. Bohle Anlagen kontinuierlich gewachsen.

Heute setzt Konapharma unter anderem auf zwei Tablettencoater der BTC-Serie sowie auf drei kompakte Granulationsanlagen. Die Granulationsanlage integriert die einzelnen Komponenten High-Shear Granulierer GMA, Nass-Sieb-BTS, Wirbelschichtsystem BFS, Bohle Uni Cone BUC®, Zyklonabscheider und Trockensieb BTS optimal zu einer Einheit. Dabei werden Prozess, Reinigung, Steuerung, Explosionsschutz, Zonenkonzept und Qualifizierung eng aufeinander abgestimmt.

Authentische Einblicke in die Zusammenarbeit

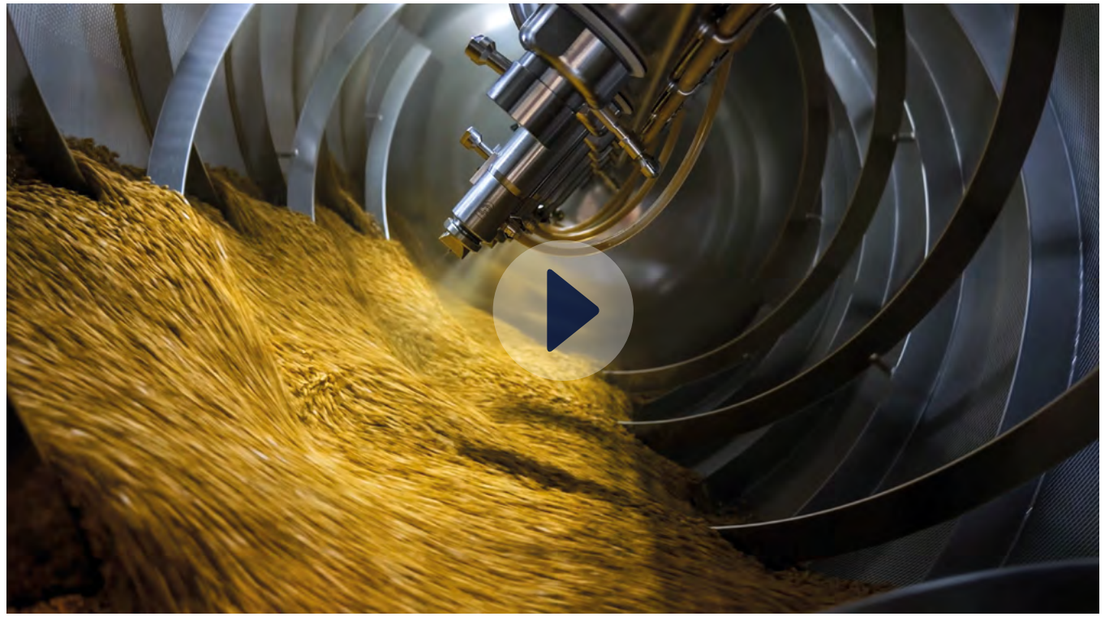
Ziel des Filmdrehs war es, ein authentisches Bild der Zusammenarbeit und der eingesetzten Technologie zu zeigen.

„Dr. Thomas Koy, CTO der Konapharma AG, und sein Team standen uns und unseren Ideen jederzeit offen gegenüber", erinnert sich Borgers.
„Das Ergebnis sind eindrucksvolle Bilder aus der laufenden Produktion – kombiniert mit starken Statements, die zeigen, wie unsere Maschinen im Alltag Mehrwert schaffen."

Ein herzliches Dankeschön

Ein großes Dankeschön gilt dem gesamten Konapharma-Team für die Offenheit, das Vertrauen und die exzellente Zusammenarbeit.

Schauen Sie rein und gewinnen Sie einen echten Blick in den Produktionsalltag der Konapharma AG:



Menschen und Maschinen: Innerhalb von nur zwei Drehtagen ist ein beeindruckender Film entstanden, der tiefe Einblicke in das Unternehmen Konapharma AG und die langjährige Zusammenarbeit mit L.B. Bohle gewährt.

> Die Konapharma AG stand uns und unseren Ideen jederzeit offen gegenüber.
>
> **Tobias Borgers,**
> Leiter Marketing

L.B. Bohle
Maschinen und Verfahren GmbH

Industriestraße 18
D–59320 Ennigerloh

+49 2524 93230
info@lbbohle.de

www.lbbohle.de