



INNOVATIV 1 | 2016

Wachstum durch Innovation BFC 600 in Indien installiert Über 3.000 Mischer weltweit

ISD BOHLE

Liebe Leserin, lieber Leser,

ein altes Sprichwort lautet: Was lange währt, wird endlich gut. Diese alte Volksweisheit gilt auch für unseren Einstieg in den indischen Pharmamarkt. Nach mehreren Jahren haben wir 2015 einen Auftrag für einen Bohle-Coater der Typenreihe BFC 600 gewonnen.

Dieser Hochleistungscoater, mit automatischem CIP ausgerüstet und speziell vorbereitet für die Entfeuchtung der Zuluft, bringt dem indischen Pharmazeuten große Vorteile. Kurz nach dem Anlauf erreichte uns ein sehr schönes Dankesschreiben: Der Kunde teilte mit, dass der BFC 600 eine überragende Leistung bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität des Filmauftragens erreicht hatte. Die Fertigungszeit reduzierte sich auf ein Drittel. Wir sind stolz, dass wir inzwischen neben einem weiteren Coater der identischen Baugröße auch noch den Auftrag für drei kleinere Coater bekommen haben. Die Bohle-Qualität hat sich also beim Markteinstieg in Indien bezahlt gemacht.

In unserem Techology Center haben wir die kontinuierliche Linie für die drei Granulationsverfahren Naßgranulierung, Trockengranulierung

und Direktverpressung mit einer automatischen Verknüpfung der Tablettenpresse und des Coaters versehen. Dieser Roboter hat unsere Typenbezeichnung ROB 50 (siehe Titelbild). Eine pharmazeutisch geeignete Sicherheit war für unsere Konstruktionsabteilung selbstverständlich. Die Lösung sind Laserscanner, die programmierbar den Mindestbereich zwischen Tablettenpresse und Coater abtasten. Die Steuerung des ROB 50 ist integraler Bestandteil der Gesamtsteuerung der Anlage. Der Roboter schließt im vollautomatischen Prozess die Lücke zwischen der kontinuierlichen Produktion und der semi-kontinuierlichen Produktion im Coater. Wir, das Bohle-Team, sind davon überzeugt, dass diese Lösung Ihnen, verehrte Leserinnen und Leser, eine zukünftige kontinuierliche Produktion erleichtern wird.

Bei der Gründung im Jahre 1981 haben wir bereits ein Patent für unseren Kontrollautomaten KA erreicht. Dieser kann bei hoher Geschwindigkeit die Dicke von Zuckerdragees und Filmtabletten abtasten und so sehr präzise Produkte automatisch entnehmen, die nicht den Vorgaben entsprechen. Es hat sich bewährt, dass eine so kontrollierte Charge am Ende schneller in einer Verpackungslinie verarbeitet werden kann. Die anerkannte Technik werden wir nun in einer neuen Reihe fortführen – einem Kontrollautomaten in 7-bahniger Ausführung. Die Sollwerte können zentral digital eingestellt werden.

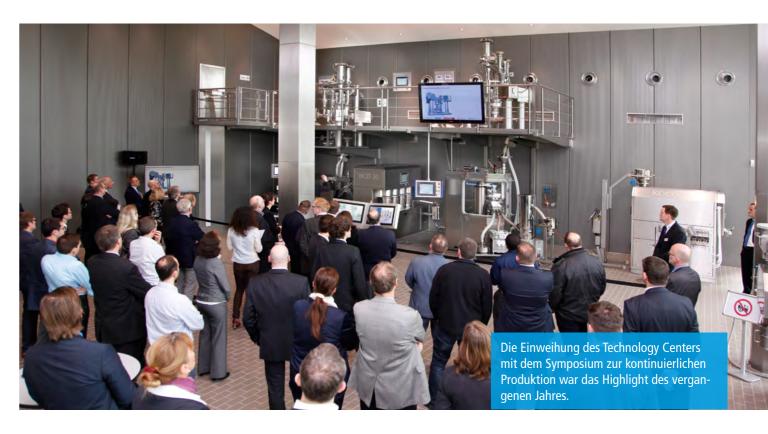


Die Genauigkeit der einzelnen Radpaare, in denen die Dragees abgetastet werden, lässt sich so auf weniger als 1/20 mm einstellen. Somit führt auch die 2. Generation von Kontrollautomaten die gewohnte Qualität unseres Grundgerätes fort. Zusätzlich erhält das Konzept einige bedienerfreundliche Weiterentwicklungen, wie einen schwenkbaren Materialbehälter, den man bequem reinigen kann. Darüber hinaus werden diese Automaten optional mit einem Transportband zur Entleerung in größere Behältnisse versehen.

Sie sehen, verehrte Leserinnen und Leser, das Bohle-Team, hat sich auch für das messefreie Jahr in Deutschland einiges vorgenommen. Wir möchten Ihnen zeigen, dass die Innovationen im Hause Bohle eine stetige Aufgabe der Produktverbesserung und der Prozessoptimierung bleiben. So können Sie auch weiterhin die Qualität der Bohle-Produkte in unserem Service Center und im Technology Center testen, um sie später in Ihrer Produktion gewinnbringend einzusetzen.

Mit freundlichen Grüßen

Lot. Frelly



Investitionen in Innovationen legen den Grundstein für Wachstumsschub 2015

L.B. Bohle steigert Umsatz auf 48 Millionen Euro – Pharmaindustrie nutzt Technology Center

Die Investitionen in die Zukunft haben sich für die L.B. Bohle Maschinen + Verfahren GmbH im Geschäftsjahr 2015 ausgezahlt: Der Spezialmaschinenbauer für die Pharmaindustrie hat seinen Umsatz um 26 Prozent auf 48 Millionen Euro gesteigert. "In den USA haben wir gegen starken Wettbewerb einen prestigeträchtigen Auftrag eines global führenden Konzerns gewonnen. Allein in Russland erzielten wir sechs Mio. €. Und in Südamerika und Mexiko laufen mehrere Großprojekte", zählt Unternehmer Lorenz Bohle die Erfolgsmeldungen auf. Für 2016 prognostiziert er ein "Wachstum von zehn bis 15 Prozent".

Mit der Eröffnung des Technology Centers und des Symposiums zur kontinuierlichen Produktion hat L.B. Bohle im März 2015 eine erst-klassige Plattform zur Entwicklung innovativer Prozesse geschaffen. Kunden, Wissenschaftler und Kooperationspartner nutzen die einzigartige Anlage immer intensiver zu Versuchs- und Testzwecken. "Permanentes und prozessübergreifendes Messen, Überwachen und Steuern

der Produktion sind der Schlüssel, um die kontinuierliche Produktion voranzutreiben", ist Lorenz Bohle überzeugt. Im Zusammenspiel mit den Experten der Universitäten RWTH Aachen und HHU Düsseldorf werden die Grundlagen für eine modulare und qualitätsorientierte Produktionsplattform auf dem neuesten Stand der Pharmatechnik definiert und bei L.B. Bohle umgesetzt.

ACHEMA sorgt für Auftragsschub

Wichtige Impulsgeber im Geschäftsjahr 2015 waren die Messen Interphex in New York und ACHEMA in Frankfurt am Main. In den USA hat L.B. Bohle das Vertriebsteam neu ausgerichtet und die Aktivitäten verstärkt. "Der gewonnene Auftrag einer Pharmagranulation für einen multinationalen Konzern setzt hier eine wichtige Marke für weitere Projekte", zeigt sich Lorenz Bohle optimistisch. Auf der ACHEMA in Frankfurt sorgte das Unternehmen mit seinen Maschinen, der



Präsentation des Technology Centers und dem Messestand national und international für Aufsehen. "Dieser Auftritt hat uns den erhofften Schub für die zweite Jahreshälfte verliehen und hilft uns auch für 2016 weiter", berichtet Inhaber Lorenz Bohle.

Werk 2 und 3 arbeiten in Lean Production

Die Nachfrage spiegelt sich auch in der Auslastung der Produktionsstandorte wider: Im Werk 3 ist die Lean Production für Prozessmaschinen etabliert. Kontinuierlich werden dabei die Produktionsabläufe optimiert. Auch das Werk für Handling-Produkte in Sassenberg arbeitet gemäß dieser Produktionsorganisation. "Ohne Lean Production wären wir schon an der Kapazitätsgrenze. Um den Ausstoß weiter steigern zu können, verlagern wir zunehmend Aufträge zur Vorfertigung an Zulieferer", berichtet Lorenz Bohle. Dabei bildet die Integration der externen Prozesse in die internen Qualitätsstandards ein wesentliches Erfolgskriterium.

Erweitertes Führungsteam erfolgreich

Anfang 2015 hatte Firmeninhaber Bohle die Weichen für den Generationswechsel an der Unternehmensspitze gestellt: Der langjährige Vertriebsleiter Tim Remmert übernahm in der Geschäftsleitung mehr

strategische Aufgaben. Außerdem rückte der Wissenschaftliche Leiter Dr. Hubertus Rehbaum als Assistent der Geschäftsleitung in den Führungskreis auf. Thorsten Wesselmann übernahm innerhalb der Führungsriege die Funktion als Technischer Leiter. "Dieses Managementteam hat sich bestens bewährt", sagt Lorenz Bohle. Sein angekündigter Abschied aus dem operativen Geschäft zum Ende des Jahres 2016 sei somit gut vorbereitet.

Iran muss Investitionsstau abbauen

Die finanzielle Unabhängigkeit der L.B. Bohle Maschinen + Verfahren GmbH ist 2015 größer als je zuvor. "Unsere Eigenkapitalquote liegt bei über 50 Prozent", berichtet Lorenz Bohle. Investitionen werden aus dem laufenden Cashflow finanziert. "Für 2016 sind wir mit innovativen Produkten und einem schlagkräftigen Führungsteam hervorragend aufgestellt." Neben den Kernmärkten Europa und USA bieten Russland, Lateinamerika und Asien Expansionspotenzial. "Mit der Öffnung des Irans kommt ein interessanter Markt hinzu, in dem ein immenser Investitionsstau in der Pharmaindustrie abgebaut werden muss", weiß Lorenz Bohle. "Im Iran wird die Qualität deutscher Maschinen sehr geschätzt. Also wollen wir gern beim Wiederaufbau der Pharmaindustrie dabei sein."



Handling-Standort treibt Wachstum an

Mehr als 650 Maschinen und Behälter verlassen Sassenberger Werk



Schon seit der Gründung des Standortes Sassenberg im Jahre 2000 werden dort Mischer, Handling-Maschinen und Container in großen Stückzahlen produziert. Im Jahr 2011 wurde mit einer Investition in Höhe von 2,5 Millionen Euro die Produktionsstätte erweitert und um einen Konstruktionskomplex ergänzt, sodass das Betriebsgelände nun voll erschlossen ist. Inzwischen arbeiten 50 Mitarbeiter im Werk 2.

"Im vergangenen Jahr haben wir mit der Produktion von mehr als 350 Maschinen einen neuen Topwert erzielt. Insgesamt haben wir 150 Hubsäulen verschiedener Baugrößen gefertigt und weltweit verschickt", blickt der Technische Leiter Thorsten Wesselmann auf ein sehr erfolgreiches Jahr 2015 zurück. Ebenso fertigten die Spezialisten aus Sassenberg über 50 Pharma-Mischer und Labor-Mischer. Somit tragen sie weiterhin dazu bei, dass L.B. Bohle im Bereich der Mischer die Weltmarktführerschaft behauptet.

Bohle Turbo Siebe und Turbo Mühlen sind neben der Reinigungsanlage PUR weitere Maschinen, die am Standort Sassenberg produziert werden und denen die Pharmakunden rund um den Globus vertrauen. Neben diesen Maschinen verließen noch mehr als 300 Behälter in verschiedenen Ausführungen die Produktionsstätte.

Auch bei den Handling-Maschinen geht der Trend immer mehr zu komplexeren Gesamtlösungen. "Immer häufiger werden bei uns auch Gesamtanlagen projek-



Der Technische Leiter Thorsten Wesselmann sieht L.B. Bohle als Gesamtlösungs-Anbieter mit großer Prozesskompetenz hervorragend aufgestellt.

tiert, die aus verketteten Einzelmaschinen bestehen", so der Technische Leiter Thorsten Wesselmann. "Beispielsweise sind hier ein bis zwei Hubsäulen mit einer Mischanlage zu verbinden. Dabei dürfen nicht nur



die mechanischen Schnittstellen, die bei Containment-Anwendungen sehr präzise ausgeführt werden müssen, sondern auch die steuerungstechnischen Belange berücksichtigt werden. Die Komplexität in der Planung und Realisierung nimmt zu, wenn Anlagen von Drittanbietern mit implementiert werden", erläutert Thorsten Wesselmann weiter.

Intensiver Austausch zwischen Konstruktion und Fertigung

Diese Anforderungen machen auch die Arbeiten für das Bohle-Team, das einen intensiven Austausch zwischen Konstruktion und Fertigung pflegt, komplexer und aufwendiger. Eine Gesamtanlage kann aus folgenden Komponenten bestehen:

Mischer mit Behälter als zentrale Komponente

Der BRC 100 als Wandeinbau erwei-

tert das Angebot der BRC-Reihe. Der

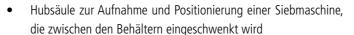
BRC 25 und der BRC 100 sind bereits

seit 2012 im Markt etabliert.

LSD BØKL

BRC 100

 Hubsäule zur Handhabung eines Behälters, der das gemischte und gesiebte Produkt aufnimmt



- Containment-Klappen
- Zentrale Steuerung mit Touch-Panel-Bedienung

Diese immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen hat die Führungscrew von L.B. Bohle erkannt, und sie haben sie darin bestärkt, sich nicht allein auf das Maschinenbau-Know-how zu verlassen, sondern die Gesamt-Prozess-Kompetenz immer mehr in den Fokus zu rücken. So fließen die Fragestellungen rund um Steuerung, Sensorik, Analytik und Prozessoptimierung immer früher in die Entwicklung und den Fertigungsprozess ein.

Für Lorenz Bohle steht fest, dass das Werk 2 in Sassenberg weiterhin als entscheidender Treiber zur Umsatzsteigerung beiträgt. "Neben den Prozessmaschinen, die in den beiden Werken in Ennigerloh gebaut

> werden, fertigen wir hier innovativ und effektiv die Handling-Maschinen. Somit können unsere Kunden sich bei all ihren Prozessschritten auf die Bohle-Qualität "Made in Germany" verlassen."





L.B. Bohle installiert BFC 600 in Indien

Vertriebsbüro zieht von Goa in die Metropole Mumbai

Die Pharmaindustrie in Indien zählt zu den am schnellsten wachsenden Wirtschaftszweigen des Schwellenlandes. 70 Prozent aller Generika weltweit werden auf dem Subkontinent produziert. Allein von 2011 bis 2016 wird sich nach Zahlen des Statistischen Bundesamtes der Umsatz der Pharmaindustrie in Indien von 14 Milliarden US-Dollar auf zirka 34 Milliarden US-Dollar mehr als verdoppeln. Grund genug für L.B. Bohle, den wachstumsträchtigen Markt seit Jahren fest im Fokus zu haben und Absatzchancen für die eigenen Hightech-Maschinen zu sondieren. Mit dem Verkauf und der Inbetriebnahme eines Film Coaters BFC 600 haben die Spezialisten für die Feststoffproduktion nun eine bedeutende Referenz im Zukunftsmarkt platziert.

Pro Batch 40 Stunden weniger Prozesszeit

In der zweiten Jahreshälfte 2015 installierte das L.B. Bohle Servicepersonal erfolgreich den Film Coater BFC 600 beim indischen Konzern Cadila Healthcare. Bis zur Nutzung des Bohle Coaters produzierte Cadila Healthcare mit sehr langen Prozesszeiten auf unterschiedlichen indischen Coatern. Bei einer Batchgröße von 540 kg konnte durch den Einsatz des BFC 600 eine Prozesszeit-Ersparnis von 40 Stunden erzielt werden. Pro Batch spart das Unternehmen somit Kosten in Höhe von zirka 8.000 Euro. "Weniger Zeit und geringere Prozesskosten sind gute Argumente, um auch bei anderen Kunden in Indien zu punkten", weiß Vertriebschef Tim Remmert.

Gut 400 Kilometer weiter nördlich

Neben dem Verkaufs- und Produktionserfolg setzt L.B. Bohle einen weiteren Meilenstein für die Expansion in Indien: Bohle India bezog einen neuen Firmenstandort. Inzwischen ist der Umzug vom langjährigen Standort Goa an der Westküste in die gut 400 Kilometer weiter nördlich gelegene Metropole Mumbai vollzogen. Von der Präsenz in der Region mit mehr als 18 Millionen Einwohnern erhofft sich L.B. Bohle zahlreiche Vorteile.



6 INNOVATIV 1 | 2016



Mehr als 3.000 Mischer weltweit

Seit fast 30 Jahren fester Bestandteil der L.B. Bohle-Erfolgsstory

Mischer im Jahre 1987 fing alles an – inzwischen hat der Ennigerloher Maschinenbauer L.B. Bohle mehr als 3.000 Mischer gefertigt. Täglich werden weltweit die unterschiedlichsten Mischsysteme in den Produktionslinien der Pharmazeuten und Lohnhersteller eingesetzt.

Durch innovative Konstruktionen, Flexibilität und eine hohe Langlebigkeit der Maschinen hat sich L.B. Bohle als Weltmarktführer im Bereich der Mischer positioniert.

Fünf verschiedene Aufnahmesysteme

Das Produktportfolio ist dank einer großen Flexibilität in den Bereichen Konstruktion und Fertigung sehr vielfältig ausgelegt. So können die Mischer den individuellen Produktionsanforderungen des Kunden und den täglichen Spezifizierungen angepasst werden. Die Mischer von L.B. Bohle werden in allen erdenklichen Produktionsszenarien der Arzneimittelherstellung eingesetzt.

Alle Mischsysteme ermöglichen mit den patentierten Mischelementen, die an der Innenseite des Behälterdeckels montiert sind, eine sehr homogene Mischung des Pulver-Ansatzes. Die Skalierung kann je nach Prozess von 14 bis 12.000 Liter erfolgen. Standardmäßig sind Mischbehälter bis zu einem Volumen von 2.400 Litern als Wechselbehälter ausgeführt. Durch das patentierte Bohle-Mischverfahren kann eine effektive Mischung bei einer Mischerbeladung zwischen 20 und 85 Prozent mit einer Dichte von 0,2 – 1,2 kg/dm³ ermöglicht werden.

Ein weiteres entscheidendes Konstruktionsmerkmal sind verschiedene Aufnahmesysteme. L.B. Bohle bietet seinen Kunden fünf unterschiedliche Aufnahmesysteme an.

Elektrisch überwachte Schnellspanner

Am häufigsten nachgefragt wird eine Ausführung mit Standardlastarm und Spannern. Das Andocken der Behälter erfolgt über vier elektrisch überwachte Schnellspanner. Container mit einem Fassungsvermögen von bis zu 1.200 Litern auf einem eigenen Fahrgestell lassen sich ohne zusätzliche Hubgeräte an den Mischer adaptieren. Optional kann auch ein im Deckel des Containers angeordneter Zerhacker eingesetzt werden. Dabei ist der Antrieb in den Lastarm des Mischers integriert.

Die enorme Flexibilität ermöglicht außerdem eine Ausführung, bei der sich das System um die senkrechte Achse schwenken lässt. Die besonderen Gegebenheiten des Kunden lassen sich so optimal berücksichtigen. Weitere Vorteile der Konstruktion sind ihre lange Lebensdauer und ihre extreme Wartungsarmut.



Bei einer weiteren, oft gefertigten Variante des Pharma-Mischers wird der Container mit seinen Passrohren auf zwei Aufnahmedorne geschoben. Zwei an der Stirnseite befestigte Schrauben spannen den Behälter ein und verhindern ein Abrutschen. Dieser Behälter wird, wie bei den anderen Bohle-Mischsystemen üblich, durch die Mischanlage angehoben und in Drehung versetzt.

Ideal für die automatische Behälteraufnahme

In der dritten Variante unserer Mischsysteme ist der Lastarm mit Exzenterspannern ausgestattet. Die mit Zinken aufgenommenen Behälter werden in den Aufnahmerohren, den sogenannten Passrohren, automatisch und durch Exzenterbewegung verspannt. Hierbei handelt es sich um eine sehr sichere Aufnahmemethode, die sich ideal für eine automatisierte Behälteraufnahme eignet — zum Beispiel per Rollbahn. Wenn die Container mit einem umlaufenden Rahmen ausgestattet sind, können sie auch invertiert aufgenommen und abgesetzt werden. Dieses Modell lässt sich ebenfalls um die senkrechte Achse schwenkbar ausführen.

Eine weitere Version verfügt über eine Lastaufnahme mit Kraftspannern. Diese sorgen durch Druck auf den unteren Rahmen des Standgestells für eine feste Verspannung der Behälter mit der Lastaufnahme. Sie können entweder über das Standgestell oder über Halteschienen am Korpus adaptiert werden. Die Lastaufnahme kann gerade oder in einem Winkel bis zu 30 Grad erfolgen, um bestehende Mischprozesse abzubilden. Dieses System hat sich durch seinen langjährigen Einsatz an den Bohle-Mischern des Typs SFM besonders bewährt.

Als fünfte Variante bietet L.B. Bohle ein System, dessen Lastarm über eine hydraulische Einspannung verfügt. Die Behälter werden dabei zwischen einem feststehenden und einem beweglichen Teil der Lastaufnahme hydraulisch eingespannt. Verschiedene Sensoren mit entsprechender Steuerung gewährleisten den sicheren Betrieb des Systems. Die Lastaufnahme kann verschiedenen Containertypen angepasst werden. Auch hierbei ist die Aufnahme in einem Winkel von bis zu 30 Grad möglich. In Verbindung mit einer Hubeinrichtung erweist sich diese Konstruktion als besonders flexibel und vor allem raumsparend.

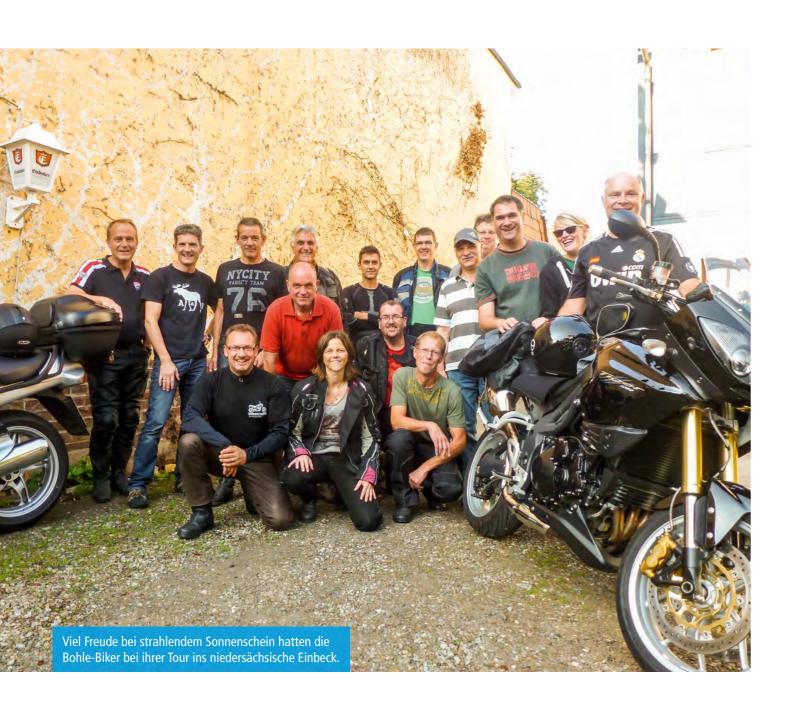
Diese fünf verschiedenen Versionen von Mischsystemen von L.B. Bohle beweisen, wie variabel die Konstruktionen sind. Dabei spielt es keine Rolle, welche Containertypen in der Produktion zum Einsatz kommen. Bohle-Mischer können problemlos runde oder eckige Behälter aufnehmen. Stets wird ein exzellentes Mischergebnis gewährleistet.





17 Bohle-Biker unterwegs nach Einbeck

Jährliche Mitarbeiter-Tour führte nach Niedersachen



Bei herrlichem Biker-Wetter machten sich Ende August 17 Bohle-Mitarbeiter aus Verwaltung und Produktion auf die Reise in die Bier- und Fachwerkstadt Einbeck in Niedersachsen. Nach gut 220 Kilometern und einem Zwischenhalt in einem "Alb-Rock-Café" erreichten die Biker die ehemalige Hansestadt. Neben einer Besichtigung der historischen Altstadt stand der Besuch des Museums "PS.Speicher" auf dem Wochenendplan. Mit großer Wissbegierde machten sich die

Bohle-Mitarbeiter auf eine spannende Erlebnistour zu den "Rädern, die uns bewegen". Nach einem gemeinsamen Frühstück ging es am Sonntag zusammen auf die Rückfahrt ins heimatliche Ennigerloh. Selbstverständlich kamen alle, eskortiert vom Bohle-Besenwagen, unfallfrei wieder an.

Eine Neuauflage der Motorradtour im Jahr 2016 ist schon garantiert!

Lorenz Bohle ehrt Jubilare

13 Mitarbeiter bringen es auf 175 Jahre Erfahrung

Ach guter alter Sitte hat Lorenz Bohle im Dezember 2015 wieder Mitarbeiter für ihre langjährige Unternehmenszugehörigkeit geehrt.

Neben zehn Mitarbeitern aus der Produktion und der Verwaltung, die seit einer Dekade bei L.B. Bohle angestellt sind, blicken drei Mitarbeiter auf eine noch längere Zeit im Betrieb zurück: Ludger Brune, Michael Probst und Marek Schneider halten dem Enni-

gerloher Spezial-Maschinenbauer schon seit 25 Jahren die Treue.

"Dies spricht für eine hohe Kontinuität im und Identifikation für das Unternehmen", zeigt sich Geschäftsführer Lorenz Bohle sehr erfreut. "Gerade in Zeiten des Unternehmenswachstums sind Beständigkeit

Gruppenbild mit Jubilaren und Abteilungsleitern: Geschäftsführer Lorenz Bohle freute sich über die große Anzahl an Jubilaren.

und Know-how für uns von besonderer Bedeutung", so Bohle weiter. Bei einer Feierstunde mit den Abteilungsleitern wurde auf die vergangene Zeit zurückgeblickt und auf die weitere gemeinsame Zukunft angestoßen.

Lorenz Bohle prämiert Mitarbeiter

Verbesserungsvorschläge optimieren Arbeitsabläufe



A uf der Weihnachtsfeier zeichnete Inhaber Lorenz Bohle Mitarbeiter für ihre Verbesserungsvorschläge aus. Im Rahmen des L.B. Bohle-Verbesserungs-Wesen reichen Mitarbeiter seit Jahren ihre Vorschläge

zur Optimierung von Abläufen in Produktion und Verwaltung ein.

Im Jahr 2015 konnte sich Michael Bruland über einen Reisegutschein freuen. Für eine Teamarbeit im Bereich Container- und Deckelfertigung wurden Mario Maskort, Michael Probst und Fuat Ucak mit einer Delikatess-Präsentbox ausgezeichnet. Zudem wurde Ludger Eggelbusch prämiert.

"Alle prämierten Verbesserungsvorschläge führen zu einer Produktionsoptimierung und zu Einsparungen", so Geschäftsführer Lorenz Bohle im Rahmen der Feierlichkeit. "Die eingereichten und

umgesetzten Ideen zeigen, dass alle Mitarbeiter konstruktiv mitarbeiten und innovativ denken." Das Verbesserungswesen bilde einen wichtigen Baustein zur Weiterentwicklung der Produktionsabläufe.



