

Carbon Black sicher verpacken

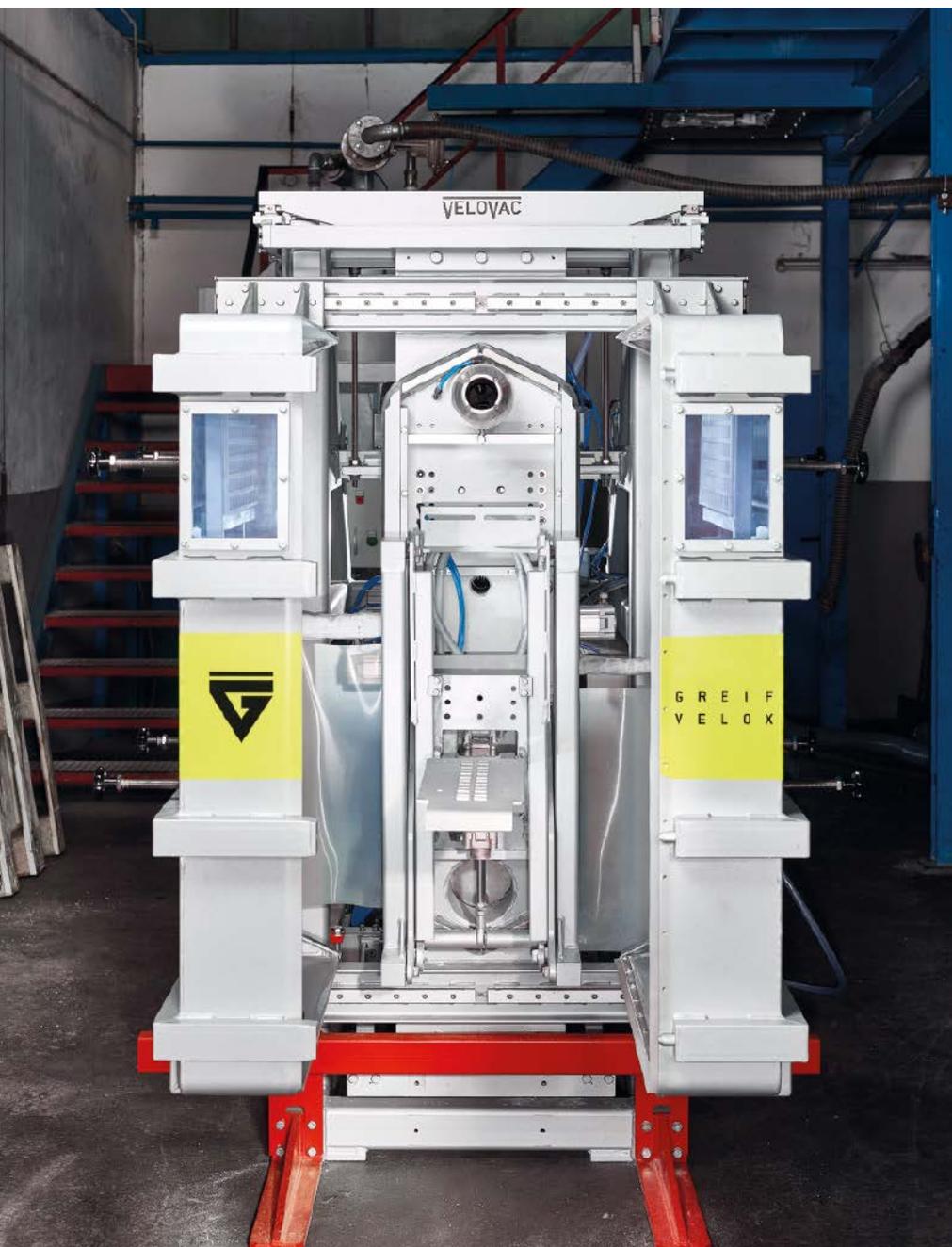
Effizienter Verpackungsprozess von Rußen für Batterien

Das Absacken von Carbon Black zählt zu den anspruchsvollsten Verpackungsprozessen. Traditionelle Methoden stoßen an ihre Grenzen, wenn es darum geht, das ultraleichte Pulver mit niedrigem Schüttgewicht und hohem Lufthaltevermögen zu verpacken. Insbesondere die Kontrolle der Staubemissionen stellt eine besondere Herausforderung dar. Bei Birla Carbon wird der leitfähige Zusatzstoff auf Carbon-Black-Basis für Lithium-Ionen-Batterien durch die präzise Abstimmung von Produkt, Anlage und Verpackung verpackt.



Keywords

- Ruß
- Pulver
- Sackverpackung



Vakuumpacker Greif-Velox Velovac

Die Absackung von Carbon Black gehört weltweit zur Königsklasse der Verpackungsprozesse. Hersteller stehen dabei vor ähnlichen Herausforderungen: geringes Schüttgewicht des Pulvers, hohes Lufthaltevermögen, Kontrolle der Staubemissionen und das erhöhte Risiko für Reinigungskosten für Verschmutzungen. Zudem verursachen unförmige Säcke mit Luftpfeifen hohe Logistik- und Transportkosten. „Carbon Black für Li-Ionen-Batterien, beispielsweise in Elektroautos, stellen noch größere Anforderungen an Handhabung und Verpackung“, erklärt Dr. Zachary Combs, F&E-Direktor für Energiesysteme bei Birla Carbon.

Performante Verpackung für leistungstarken Batterie-Zusatzstoff

Birla Carbon, ein weltweit führender Anbieter von Carbon Black-Lösungen, hat mit Conductex i14 Carbon Black einen leitfähigen Zusatzstoff für Lithiumionen-Batterien entwickelt, der die elektrische Leitfähigkeit, Ladegeschwindigkeit und Produktlebensdauer erheblich verbessert. Um das volle Potenzial dieser Innovation auszuschöpfen, setzte sich der Hersteller das Ziel, einen ebenso hochwertigen wie professionellen Verpackungsprozess zu etablieren. Am Ende sollten die Batteriehersteller saubere, 7,5- bis 10-kg-Säcke erhalten, die:

- so stark verdichtet sind, dass sie leicht handhab- und stapelbar sind,
- das Produkt optimal schützen, indem sie weder Feuchtigkeit aufnehmen noch die Struktur des Produkts beeinträchtigen,
- auch von außen makellos und staubfrei bleiben.

Die Haupttreiber für einen modernen Verpackungsprozess

Für einen „State of the Art“-Verpackungsprozess von Carbon Black setzt Greif-Velox bei der Entwicklung seiner Anlagen und Features auf



Die Verpackung mit dem Vakuumpacker Velovac (links) ermöglicht ein sauberes, deutlich stabileres Palettenbild, verglichen mit der Abpackung ohne Vakuum (rechts).

sechs zentrale Treiber: Produktschutz, Sauberkeit, Nachhaltigkeit, Reduzierung der Qualitätskosten, Effizienzsteigerung und Arbeitssicherheit. Auf dieser Basis wurde der Vakuumpacker Velovac speziell für das Absacken ultraleichter Pulver wie Carbon Black entwickelt. Dank der staubfreien Absackung mittels Vakuumtechnologie in einer komplett geschlossenen Kammer bleibt der Prozess so sauber, dass das Produkt vor äußeren Verunreinigungen geschützt ist und Mitarbeiter nicht den Stäuben ausgesetzt werden.

Weitere innovative Features sind die Abflutstutzen-Aspiration, die im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren Verpackungsmaterial reduziert und die dichte, besonders feste Ultraschallverschweißung der Säcke, die effektiv Produktaustritt verhindert. Das Vakuumverfahren sorgt für eine bis zu vierfache Verdichtung des Produkts, was Lager- und Logistikkosten um bis zu 75 % senkt, Transportschäden aufgrund unförmiger Säcke minimiert und den CO₂-Fußabdruck entsprechend verringert.

Perfekte Absack-Ergebnisse mit dem Clean Cycle of Packaging

Für ein optimales Absackergebnis sind nicht nur die Eigenschaften der Anlage entscheidend, die perfekt auf das zu verpackende Produkt abgestimmt ist, sondern auch das Verpackungsmaterial spielt eine zentrale Rolle. Diese drei Komponenten – Produkt, Anlage und Sack – bilden den Clean Cycle of Packaging. Um alle relevanten Anlagen- und Sackparameter optimal anzupassen, hat der Anlagenbauer den weltweit führenden Papiersackhersteller Dy-pack Verpackungen Gustav Dyckerhoff als Partner ins Projekt geholt. Gemeinsam entwickelten die Unternehmen drei Sackvarianten, die die spezifischen Anforderungen verschiedener ultraleichter Pulver hinsichtlich Produktschutz und Leistungsfähigkeit optimal

abdecken. Dank dieser maßgeschneiderten Verpackungslösungen wird das Absackergebnis perfektioniert, da Anlage und Gebinde exakt auf die individuellen Kundenprodukte abgestimmt sind. Alle Säcke gewährleisten Staubfreiheit und sorgen für ein sauberes Palettenbild mit optimal kompaktierten, formstabilen und leicht handhabbaren Säcken. Insbesondere für die hohen Anforderungen und Reinheitsvorgaben bei der Absackung von Carbon Black für die Batterieherstellung wurde eine spezielle Sackvariante entwickelt – der Safedevac Professional. Dieser Sack bietet optimalen Feuchtigkeitsschutz und verfügt über eine innovative Entlüftungstechnik.

Absackversuche für die Ermittlung der optimalen Anlagenparameter

Nach der Zieldefinition mit Birla Carbon folgten Abfüllversuche des leitfähigen Zusatzstoffes mit den Vakuumpackern von Greif-Velox. Dabei ermittelten die Entwickler die optimale Kombination aus Produkt und Sack, um das bestmögliche Füllgewicht pro Palette zu berechnen. Durch gezielte Anpassung der Parameter konnte der Verpackungsspezialist minimale Füllzeiten für 7,5- und 10-kg-Säcke erreichen.

Im Test gelang es, die im Konzept vorgesehene hohe Kompaktierung für ein sauberes, einheitliches Palettenbild zu realisieren und das ideale Verhältnis zwischen Füllzeiten und Verdichtung festzulegen. Eine anschließende Laboruntersuchung des verdichteten Materials bestätigte, dass die Handhabung und Absackung so schonend verliefen, dass die Produktstruktur durch den Prozess exakt wie gewünscht unverändert blieb.

Fülltests für das Sackdesign

Um die optimale Verpackung zu gewährleisten, haben Dy-pack und Greif-Velox das tatsächliche Format und die Füllprodukt Daten basie-

rend auf der verwendeten Sackkonstruktion sorgfältig dokumentiert. Im nächsten Schritt wurde mithilfe spezialisierter Berechnungsprogramme eine erste Annäherung ermittelt, die Faktoren wie Palettenmaße, Schüttdichten und die Anzahl der Säcke pro Schicht berücksichtigt. Anschließend wurde die Eignung der Verpackung in einem Fülltest überprüft, der sowohl manuell als auch unter produktionsähnlichen Bedingungen durchgeführt wurde. „Es ist entscheidend, dass diese Fülltests immer mit dem vorgesehenen Sackdesign durchgeführt werden, um verlässliche Ergebnisse zu erzielen“, betont Phillip Wohrab, Vertriebsmanager bei Dy-pack.

Vorteilhafte Validierung der Prozessparameter

Die abschließenden Tests zur Validierung der Prozessparameter bieten dem Kunden zahlreiche Vorteile: Sie verkürzen die Zeit, die für die spätere Inbetriebnahme der Anlage vor Ort benötigt wird. Gleichzeitig ermöglicht die finale Festlegung des Sackdesigns und der Größen, dass die Produkte unmittelbar nach der Inbetriebnahme für die Auslieferung bereitstehen. Zudem unterstützt dieses Verfahren den Vertrieb, indem den Kunden von Birla Carbon bereits vor Markteintritt Mustersäcke zur Verfügung gestellt werden können. Dadurch wird eine reibungslose Markteinführung der Produkte sichergestellt.

Zusammengefasst lässt sich sagen: Mit dem Clean Cycle of Packaging – der optimalen Abstimmung von Produkt, Papiersäcken und Verpackungsmaschine – können Hersteller von ultraleichten Pulvern, wie Carbon Black für die Batterieherstellung, die Gesamteffizienz ihrer Produktion steigern und gleichzeitig ihre Markenreputation stärken.



Sebastian Pohl, Geschäftsführer, Greif-Velox

Wiley Online Library



Greif-Velox Maschinenfabrik GmbH, Lübeck
Tel.: +49 451 5303-0
info@greif-velox.com
www.greif-velox.com