

Mechanische Sojabohnenverarbeitung – eine effektive Lösung für Klein und Mittelstandbetriebe.

Mechanische Sojabohnenverarbeitung ist eine passende Variante zu den Extraktionsbetriebe, insbesondere bei den kleinen und mittleren Verarbeitungsmengen.

Die traditionelle Art der Verarbeitung von Sojabohnen liegt in dem Auswaschen des Öls von geschälten und beflockten Bohnen mit einem chemischen Lösungsmittel, meistens mit Hexan. Diese Technologie ist jedoch mit einer Reihe von Sicherheitsrisiken und Investitions Herausforderungen verbunden. Aufgrund der Komplexität des Verfahrens ist es wichtig, die Extraktionstechnologie mit einer Kapazität ab etwa 200.000 Tonnen Sojabohnen pro Jahr wahrzunehmen. Technisch und energetisch ist der Umgang mit Hexan die anspruchsvollste Aufgabe, da es sich um einen sehr flüchtigen und explosiven Stoff handelt. Es ist daher notwendig, einen sicheren Umgang mit diesem Lösungsmittel zu gewährleisten. Da es sich um eine giftige Substanz handelt, muss das Hexan aus dem Öl und dem Presskuchen entfernt werden. Die Entfernung von Hexan ist ein energieintensiver Prozess, der eine große Menge an Dampfenergie erfordert, um gesetzliche Grenzwerte für den Gehalt dieser unerwünschten Komponente zu erreichen.

Es geht auch ohne Hexan

Es gibt Möglichkeiten, Pflanzenöle ohne Verwendung von Lösungsmitteln auf rein mechanische Weise durch Schneckenpresse und Extruder zu erhalten. Und gerade das Pressvorgehen mit Extrusion kann eine geeignete Alternative zur chemischen Ölextraktion sein. Insbesondere bei Sojabohnen bietet diese Technologie unbestreitbare Verarbeitungsvorteile. Die mechanische Verarbeitung besteht in der Extrusion von geschälten oder nicht geschälten Sojabohnen mit teilweiser Ölauspressung in einer Ölschneckenpresse. Der gesamte Prozess läuft ohne Verwendung von chemischen Lösungsmitteln durch und erfordert daher keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit einer explosionsgefährdeten Umgebung. Dank der kompakten Bauweise der einzelnen Anlagen ist die notwendige Gesamtfläche für diese Technologie relativ gering, was sich positiv auf dem Investitionsausmaß auswirkt. Aufgrund der Verfügbarkeit von Pressen und Extrudern mit unterschiedlicher Leistung ist es möglich, eine Anlage mit Kapazitäten von 2.000 bis 400.000 Tonnen Sojabohnen pro Jahr zu bauen. Diese Kapazitäten entsprechen voll und ganz dem aktuellen Trend der lokalen Verarbeitung von Agrarrohstoffen für die Futter- und Lebensmittelproduktion. Das Extraktionsprodukt der mechanischen Extraktion ist ein pflanzliches Rohöl und Presskuchen ohne jede Restmenge von chemischen Lösungsmitteln.

Presskuchen – ein besseres Produkt

Die mechanische Ölextraktion kann nicht auf Kosten von Qualität und Ineffizienz gehen, sondern bietet im Gegenteil eine Reihe von Vorteilen gegenüber der Extraktion. Das Öl enthält weniger Phospholipide, was den Raffinationsprozess erleichtert und ein höherer Gehalt an Phospholipiden im Presskuchen eindeutig bringt die Vorteile bei der Verwendung des Presskuchens in den Futtermitteln. Das Pressen mit Extrusion kombiniert die Vorteile von Extrusion und Pressung. Während der

Extrusion werden Zellstrukturen zerstört, Anti-Nährstoffe entfernt, Stärken zum Kleister geändert und rohe Bohnen erhitzt. Dies führt zu einer erhöhten Ölausbeute im nachfolgenden Pressprozess und zur Erhöhung der Verdaulichkeit des Presskuchens. Das Ändern der Prozessparameter kann die Auflösungs geschwindigkeit von Proteinen im Verdauungstrakt von Nutztieren beeinflussen. Durch die Erhöhung der thermischen Belastung kann die Schutzwirkung bei Proteinen gegen Pansenorganismen bei Wiederkäuern erreicht werden, wodurch die Nutzbarkeit der Energie aus Proteinen erhöht wird.

Umgekehrt führt eine geringere thermische Belastung beim mechanischen Extraktionsprozess zu einer höheren Proteinverdaulichkeit, was für die Ernährung von Monogastern (Schweine, Geflügel, Fische) sehr vorteilhaft ist. Da die mechanische Extraktion nicht zu einer perfekten Abtrennung von Pflanzenöl aus Samen führt, enthält der Presskuchene mehr Öl (normalerweise 6 bis 8%) als bei der Extraktion, was eine höhere metabolisierbare Energie im Vergleich zu extrahiertem Schrott bedeutet. Das Öl im Presskuchen ist in Zellen gebunden, nicht lose, was seine Verwendung insbesondere bei Wiederkäuern erhöht. Gebundenes Öl erhöht auch die mechanische Beständigkeit von Granulaten bei der Herstellung von granulierten Mischfuttermitteln aus dem Presskuchen.

Im Hinblick auf unterschiedlichen Futterwerte, ist es notwendig den Presskuchen nicht nur als einfacher Ersatz für extrahierten Schrott zu betrachten, sondern als ein in vielerlei Hinsicht anderes Produkt mit besseren Eigenschaften (und somit mit einem höheren Marktwert).

Erfahrungen aus Praxis

Letztes Jahr hat Farnet a.s. für den Kunden Gamota JR s.r.o. in der Slowakei die Technologie der Verarbeitung von Ölsaaten durch Extrusion und Pressen realisiert. Die Technologie kann jährlich 65.000 Tonnen Sojabohnen verarbeiten. Dank des mehrstufigen Energierückgewinnungssystems können erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden. Während des Extrusionsprozesses wird eine beträchtliche Menge an Wärme erzeugt, insbesondere in Form von Dampf am Extruderauslass und der durch Konvektion aus dem Schneckenextruder freigesetzten Wärme. Dank des umfassenden mehrstufigen Energierückgewinnungssystems können bis zu 40 kWh/t gewonnen werden, was zu erheblichen Betriebseinsparungen für den gesamten Prozess führt. Dank des Energierückgewinnungssystems ist der mechanische Extraktionsprozess weniger energieintensiv als die chemische Extraktion (bis zu 150 kWh/t). Der geringere Energieaufwand des Prozesses und die Möglichkeit der Verarbeitung von lokal angebauten Sojabohnen bedeuten eine Verringerung des CO₂-Fußabdrucks bei der Herstellung von Futter auf Sojabohnenbasis.

Abschluss

Die Sojabohnenpresstechnologie mit Extrusion hat ein großes Potenzial, neben der Extraktion, eine bedeutende Quelle für Pflanzenöl und Presskuchen zu werden. Die Bedeutung dieser Technologie ist hauptsächlich für die lokale Verarbeitung von Soja in kleinen und mittleren Kapazitäten von bis zu 400 000 t Sojabohnen/Jahr. Ein wichtiger Vorteil der lokalen Verarbeitung ist die Möglichkeit, die Qualität vom Saatgut bis zum Endprodukt zu kontrollieren. Die Technologie ist auch geeignet und vorbereitet für die Verarbeitung für des Produktes mit einem Organic und Clean-Label Zertifikat.