

Neue Ära für Emulsionshomogenisierung

Kategorie: [Anlagen & Komponenten](#), [Chemie](#), [Food](#), [Pharma](#)

Erschienen am: 14. Juni 2019

Gea Homogenisatoren werden in pharmazeutischen und kosmetischen Anwendungen eingesetzt und erzielen bereits seit vielen Jahren optimale Resultate in Bezug auf Zellaufschluss und Emulgierereffekte. Mit dem Nisox-Ventil verändert der Anbieter das Homogenisierungsverfahren zu Verarbeitung von Mikro- und Nanoemulsionen für die Chemie-, Pharma- und Kosmetikindustrie grundlegend und stärkt so seine Marktposition. Nachdem das Unternehmen die Innovation auf der Achema 2018 vorgestellt hatte, lagen pünktlich zur Powtech 2019 die Ergebnisse der ersten Feldstudie beim Kunden vor: „Wir haben unsere Laborstudien aus unserem Process Technology Center in Parma erstmals dem Belastungstest einer realen Anwendung unterzogen und freuen uns, dass wir die Effekte sogar übertreffen konnten“, resümiert Kai Becker, Leiter des Product Group Management Homogenisierung. „Uns ist es gelungen, eine nahezu transparente Emulsion herzustellen.“ Die neue Ventilgeometrie optimiert die Energieverteilung während des Homogenisierens und reduziert dadurch die Partikelgröße; der Homogenisierungseffekt wird deutlich verbessert.

Feldstudie bestätigt verbesserte Produkteigenschaften

Seit 2018 hat der Anbieter gemeinsam mit dem Kunden das neue Verfahren intensiv in der Produktion getestet, um die Reduzierung der Partikelgrößen und die gleichmäßige Partikelverteilung mittels des Nisox-Ventils im Feld zu beweisen. Im Fallbeispiel bestand die Emulsionsformulierung aus Wasser (80 Prozent), Fettphase (15 Prozent) und Tensid (5 Prozent). Die Praxistests bestätigen, dass das Ventilmodell Partikel gleichförmiger, kleiner und konstanter in hoher Qualität homogenisiert. Der Polydispersitätsindex ist niedriger als bei konventionellen Ventilen, insbesondere für Anwendungen im Hochdruckbereich von 700 bis 1.500 Bar. Dadurch werden die physikalischen und visuellen Eigenschaften wie Viskosität, Transparenz und Glanz verbessert, wie es bei der Verarbeitung von pharmazeutischen und kosmetischen Nanoemulsionen gewünscht ist. Nisox führt zu nahezu transparenten Emulsionen.

Prinzip der Homogenisierung umkehren

PROZESSTECHNIK-PORTAL

Das Fachportal für die gesamte Prozessindustrie
<https://www.prozesstechnik-portal.com>



Das Nisox-Ventil homogenisiert Nanoemulsionen für Kosmetik, Pharmazie und Biotechnologie schneller, gleichmäßiger und flexibler. (Bild: Gea)

Bisher waren Homogenisierventile darauf ausgelegt, den Abstand zwischen dem Durchgangskopf und dem Schlagkopf auf ein Minimum zu reduzieren, um die erforderliche Mikronisierung der Partikel zu erreichen. Das neue Ventil jedoch dreht dieses Prinzip um: Im Gegensatz zum Standardprozess presst Gea die zu emulgierenden Stoffe nicht in einen Ringspalt, sondern aus ihm heraus. Dadurch werden die Partikel viel weiter ausgedehnt, verdünnt und ihre Kohäsionskräfte verringert. Die Stoffe kollidieren anschließend radial in der Kammer des CCMS (Cavitation Cloud Modulating System). Die implodierenden Gasbläschen in der justierbaren Kavitationswolke können die Partikel deshalb leichter mikronisieren.

Prozessbedingungen kontrollieren, konstantes Produktergebnis erreichen

Matteo Folezzani, Produktentwickler für Homogenisierung bei Gea, erklärt die Technologie: „Mit dem Nisox-Ventil haben wir fluiddynamische Effekte genutzt, die innerhalb des Nisox-Ventils auftreten. Wir sind nun in der Lage, die Effektivität und Effizienz zu kontrollieren, indem wir die so genannte Kavitationswolke bewegen. Sie kann entsprechend dem verarbeiteten Produkt und den Einlassbedingungen angepasst werden.“ Zudem stellt sich ein zweiter Effekt ein: Rezepturen sind nun exakter reproduzierbar. Die Hersteller brauchen weniger Batch-Zirkulationen für das gewünschte Ergebnis. Die Anzahl der Durchgänge bei einem bestimmten Druck kann reduziert werden.

Weitere Anwendungen in Vorbereitung

Neben der Herstellung von Nanoemulsionen sieht Kai Becker in der Zukunft auch andere Anwendungen: „Dank der fluiddynamischen Effekte des Gea Nisox attestieren die Feldversuche ein Vielfaches der Standzeiten für Verschleißteile. Das wird zum Beispiel für Dispersionen in Chemie- und Pharmaapplikationen interessant, denn diese sind gemeinhin sehr abrasiv. Gea wird dieses Einsatzgebiet

PROZESSTECHNIK-PORTAL

Das Fachportal für die gesamte Prozessindustrie
<https://www.prozesstechnik-portal.com>

weiter untersuchen. Die ersten Ergebnisse sind sehr vielversprechend und bestätigen das hohe Potenzial dieser neuen Technologie, das sich bereits bei Emulsionen gezeigt hat. Wir stehen unseren Kunden zur Verfügung, um ihr Dispersionsgemisch zu testen und die Vorteile in Bezug auf Druckreduzierung und Energierückgewinnung zu beziffern.“

„Try and Buy“-Option für Kundentests

Kunden haben die Möglichkeit, die Ergebnisse an ihrem Produkt in den Laboren des Gea Process Technology Center in Parma, Italien, zu validieren. Darüber hinaus bietet der Hersteller eine „Try and Buy“-Option, um das Niso-X-Ventil direkt in den Anlagen beim Kunden zu testen.