

Kristallbrei problemlos mit Exzentrerschneckenpumpen fördern

Die Chemische Fabrik Budenheim KG (CFB) stellt Vorstufen und Zutaten für eine breite Palette verschiedenster Endprodukte her. Dies reicht vom Backpulver bis zum Flammschutz. Grundlage sind Phosphate; das Werk hat sich auf Spezialitäten im Bereich der Phosphatchemie spezialisiert. Dafür hat CFB eigene Lösungen und Verfahren entwickelt, um die verschiedenen Phosphate zu kristallisieren und danach zu trocknen.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die Pumpen, die den Kristallbrei von den Ansatz-tanks in die Drehrohre und damit zur weiteren Verarbeitung fördern. In Budenheim stellen die physikalischen und chemischen Eigenschaften der unterschiedlichen Medien spezifische Anforderungen an die Pumpen. Die Kristallbreie sind hochgradig abrasiv, sehr dickflüssig und teilweise sehr heiß. Wolfgang Müller, Leiter Instandhaltung bei CFB: "Wir haben Medien, die mit bis zu 100 °C gefördert werden müssen." Die Dichte liegt bei 1,3 bis 1,8 und der Feststoffanteil der Kristallbreie ist erheblich. Um die Mengen in der gewünschten Genauigkeit über Filter und durch Düsen zu fördern, ist zudem ein konstant hoher Förderdruck nötig. FU-Steuerungen ermöglichen die exakte Dosierung.

Sind Lebensmittel, oder wie in Budenheim, Lebensmittelgrundstoffe für Backpulver zu fördern, gelten hohe hygienische Anforderungen. Auch bedarf das jeweilige Fördermedium besonderer Pumpen-Technik. Abrasive oder pastöse Medien, wie bei der CFB, beanspruchen die Pumpen sehr stark. Die Wahl der Werkstoffe bestimmt daher maßgeblich, wie wirtschaftlich eine Pumpe arbeitet. Dies gilt nicht nur für die Kosten der Verschleißteile. Die Kosten, die häufige Produktionsunterbrechungen auf Grund häufiger Pumpenwartungen verursachen, schlagen noch mehr zu Buche.

In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie gehören die Exzentrerschneckenpumpen der Allweiler AG seit Jahrzehnten zur Standardausrüstung in der Produktion. Mit lebensmittelgeeigneten Werkstoffen bei Statoren und Dichtungen, CIP- und SIP-Ausrüstung (Cleaning In Place, Steaming In Place) und Edelstahlgehäusen und -rotoren sind diese Pumpen für viele Anwendungen gut geeignet. Zudem ist es für den Betreiber der Anlagen wichtig, dass die Reinigung im laufenden Betrieb möglich ist. Dies spart Zeit und erleichtert die Reinigung in kurzen Intervallen, da die Anlage

zur Reinigung nicht entleert und die Pumpen nicht demontiert werden müssen. Schließlich muss die Pumpe den spezifischen Eigenschaften des Fördermediums gerecht werden. Gute Beispiele sind dickflüssige Sirupe, Honig und Marmelade, schäumende Flüssigkeiten und Medien mit empfindlichen Feststoffen wie Fruchtjoghurt.

Die CFB setzt seit über 15 Jahren Exzentrerschneckenpumpen der Allweiler AG ein. Diese Pumpen fördern im Dauerbetrieb ökonomisch, gleichmäßig, pulsationsarm und schonend. Auch Feststoffanteile stören den Betrieb nicht. Ohne Leistungsabfall und Einschränkungen tolerieren die Pumpen Medien mit größeren Körnern. Über die Drehzahl lässt sich die Fördermenge stufenlos und exakt regeln. Die Pumpen sind gut geeignet, um im Chargen- und Dauerbetrieb Zugaben zu dosieren, in Abfüllanlagen Zusatzstoffe einzubringen, wenn Produktmischungen erstellt werden oder genaue Portionierungen nötig sind.

Ein Beispiel solcher Pumpen sind die Exzentrerschneckenpumpen der Allweiler AG. Die hydrodynamische Gestaltung des Pumpeninnenraums garantiert, dass es bei der Reinigung keine Toträume ohne die notwendige Spülung gibt. Dadurch können sich auch keine Ablagerungen innerhalb des Förderraums bilden. Das ermöglicht eine rückstandsfreie Reinigung der Pumpe. Diese Exzentrerschneckenpumpen sind selbstansaugend und über CIP rückstandsfrei zu reinigen. Optionale Anpassungen wie mehrstufige Bauweise für höheren Förderdruck, Beheizung oder Kühlung und individuelle, auf das Fördermedium optimierte Werkstoffe bei den Statoren mit FDA-Zulassung, Wellendichtungen und Gehäuseteilen sind die Kennzeichen ausgereifter Konstruktionen.

Typische Anwendungen sind die Herstellung kohlenensäurehaltiger Erfrischungsgetränke aus dickflüssigen Konzentraten, die Herstellung verschiedenster Milchprodukte, die Wein- und Spirituosenherstellung und die Aufbereitung von Schokoladenmassen. Die Exzentrerschneckenpumpen der Allweiler AG sind in verschiedenen Größen lieferbar. Sie erreichen eine maximale Fördermenge von 750 l/min bei 400 U/min, sind auf einen max. Förderdruck von 20 bar und eine max. Temperatur des Mediums von 130 °C ausgelegt. Die Viskosität des Mediums kann bis 150.000 mPa*s betragen.

Grundsätzlich ist die Konstruktion von Exzentrerschneckenpumpen ausgereift und die Fabrikate sind vergleichbar. Wichtige Unterschiede liegen jedoch im Detail. Für die CFB war wichtig, dass Allweiler im Vergleich mit anderen Herstellern seine Pumpen im Wärmespiel exakt so auslegen konnte, dass bei der hohen Temperatur des Mediums Stator und Rotor ideal zusammenpassen. Allweiler stellt alle Statoren selbst im Werk her. Damit sind Entwicklungszeiten kurz. Der Hersteller kann aus über 20 Werkstoffen den jeweils optimalen wählen. Beides hat sich für die CFB ausgezahlt. "Wir haben in enger Zusammenarbeit mit dem Hersteller verschiedene Werkstoffe für unsere Statoren getestet – zum Teil bei uns in der Fabrik, zum Teil mit unseren Medien bei Allweiler.", so W. Müller. Eine besondere Chlor-Sulfat-Polyethylen-Qualität ("Hypalon") hat sich dabei als überlegen erwiesen. In heller Lebensmittelqualität erreicht die CFB damit die längsten Standzeiten. Silikon und Fluorelastomere ("Viton") waren dagegen weniger geeignet.

Die Fabrik betreibt in fünf Strecken jeweils zwei Pumpen der Baureihen SEP und AE als redundante Installation. Im 24-Stunden-Dauerbetrieb fördern die Pumpen im Jahr etwa 60.000 bis 80.000 m³ Kristallbrei unterschiedlicher Qualität.

Abbrufvereinbarungen garantieren der CFB, dass Allweiler neue Statoren verlässlich innerhalb von zwei bis drei Tagen liefert. Die Fabrik spart sich ein eigenes großes Ersatzteillager und kann trotzdem ohne große Unterbrechungen produzieren. Ob Originalteil oder Teile von anderen Anbietern eingesetzt werden, stand nie zur Diskussion. Nur Originalteile garantierten die benötigte Qualität, so W. Müller. Zudem sei die Fabrik in mehreren Systemen zertifiziert und könne bei Audits nur mit Originalteilen die geforderten Qualitäten nachweisen.

Die Allweiler-Pumpen zeichnen sich neben der hohen Standzeit noch durch weitere gute konstruktive Lösungen aus. Dazu gehören die Gelenkwellen, die mit sehr widerstandsfähigen Manschetten, ebenfalls aus speziellem Material, verkapselt sind. Würden diese Manschetten schnell undicht, wären häufige Wartungen nötig. Die Pumpen sind sehr kompakt und erleichtern so die Installation. Konstruktionen mit Biegewellen an Stelle von Gelenkwellen benötigen dagegen mehr Platz. Durch die zweistufige Ausführung erreichen die Pumpen auch zuverlässig den hohen Förderdruck. Dies sind Beispiele konstruktiver Details, die zeigen, dass nicht jeder gute Pumpenhersteller automatisch ein Lieferant guter Lebensmittelpumpen ist.

Vier Merkmale entscheiden aus Sicht von W. Müller über die Qualität eines Pumpenherstellers in der Lebensmittelchemie: Die Pumpen müssen eine lange Lebensdauer besitzen, Ersatzteile müssen zuverlässig und schnell geliefert werden, individuelle Anpassungen und Varianten müssen möglich sein und der Hersteller muss im Werk vor Ort mit Spezialisten präsent sein. Die lange Lebensdauer erreichen die eingesetzten Pumpen durch die spezifischen Werkstoffe. Ein individuelles Ersatzteilkonzept garantiert die kurzfristige Lieferung. Das breite Produktspektrum von Allweiler ist eine gute Basis für individuelle Lösungen. Mitarbeiter des Herstellers beraten schließlich kostenlos Betreiber vor Ort und geben praktische Tipps, wie die eingesetzten Pumpen wirtschaftlicher betrieben werden können.