

Vielseitige Anforderungen für Pumpen in der Lebensmittelindustrie

Marcus Gutfrucht

Vielseitig und herausfordernd: Speziell die Lebensmittelindustrie stellt genaue Anforderungen an Pumpen, denn die Hygienestandards sind hoch und die Fördermedien oftmals sehr herausfordernd. Ein Vergleich der Pumpenreihen MX, Twin NG und Vario Twin NG der Pumpenfabrik Wangen zeigt, dass Exzentrerschnecken- und Schraubenspindelpumpen sich für den unterschiedlichen Einsatz und das Fördern unterschiedlichster Medien bestens eignen.

Entscheidungskriterien für die richtige Wahl der Pumpe

Wichtige Entscheidungskriterien für oder gegen den Einsatz bestimmter Pumpen sind unter anderem die erforderlichen Drücke, eine produktschonende Förderung und die Notwendigkeit einer berührungsfreien Arbeitsweise, Temperaturanforderungen für bestimmte Medien, die Verarbeitung geringster Restmengen und erforderlichen Zertifizierungen. Anwender können mit den Schraubenspindelpumpen der Baureihe Twin NG berührungsfrei fördern, da die Spindeln zueinander und zum Gehäuse durch einen Spalt getrennt sind und es dadurch zu keinerlei Abrieb von Elastomer

kommt. Sollte das Medium zu zähflüssig, also hochviskos sein, so dass es nicht mehr angesaugt werden kann, kommt die Vario Twin NG zum Einsatz. Sie ist die Ergänzung zur Twin NG und ist ein Zusatzmodul mit Rachen und Zuführschnecke, das eine produktschonende Vorförderung des Mediums ermöglicht. Steht dagegen weniger der berührungsfreie Pumpbetrieb, sondern der Druck im Vordergrund, eignet sich die Exzentrerschneckenpumpenreihe MX durch ihre mehrstufigen Pumpsätze mit Drücken bis zu 80 bar. Ihre maximale Förderleistung beträgt 100 m³/h. Auch viskose, zähe Medien lassen sich mit diesen Pumpen einwandfrei fördern, wenn eine Rachenpumpe oder eine Saugpumpe mit Vorförerschnecke gewählt wird. Hierbei ist auf dem Gelenk, das die rotorische Bewegung der Antriebswelle in die exzentrische des Rotors umsetzt, eine Stopfschnecke angebracht. Sie transportiert das Medium in das Stator-Rotor-System, wo der eigentliche Pumpvorgang beginnt.

Servicefreundliches Design

Die Schraubenspindelpumpen zeichnen sich durch ein besonders servicefreundliches Design aus. Durch

Lösen von nur vier Schrauben lässt sich das Pumpengehäuse vom Rest der Pumpe trennen und muss nicht aufwendig aus den Rohrleitungen ausgebaut werden. Vorteilhaft ist dies vor allem bei beheizten Rohrleitungen und Pumpengehäusen, weil so die Heizkreisläufe nicht entleert und anschließend wieder entlüftet werden müssen. Nachdem die Pumpe vom Gehäuse getrennt wurde, besteht freier Zugang zu den Spindeln und den Dichtungen, die dann einfach und schnell gewartet und ausgetauscht werden können. Generell sind mit den Twin-NG-Pumpen Strömungsgeschwindigkeiten von über 1,5 m/s in den Rohrleitungen möglich. Damit eignen sie sich auch als CIP-Pumpe, denn ein Kriterium bei der CIP-Reinigung (Cleaning in place) ist eine ausreichend hohe Strömungsgeschwindigkeit.

Die Servicefreundlichkeit der Exzentrerschneckenpumpenbaureihe ergibt sich aus der modularen Bauweise. Beim Design dieser Pumpe wurde viel Wert auf eine unkomplizierte Bauweise und die leichte Zerlegbarkeit gelegt. So können die Pumpen der Baureihe MX 20 durch manuell lösbare Clampverschlüsse zerlegt werden. Dies erspart das Lösen vieler einzelner Verschraubungen. Anstelle eines Kardangelenks kann ein Torsionsstab verwendet werden, der keine versteckten Hohlräume aufweist. Der Einsatz vorgezogener Gleitringdichtungen ermöglicht ein tottraumarmes Design und das Medium, welches in die Pumpe gelangt, wird automatisch durch nachfolgendes Medium verdrängt. Entsprechend kurz sind die Verweilzeiten der Fluide in der Pumpe. Das tottraumfreie Design und die Möglichkeit, die Pumpe mittels zusätzlicher CIP-Pumpe zu reinigen, führen zu einer optimalen Reinigbarkeit. Bei Verwendung entsprechend temperaturbeständiger Elastomere kann die Pumpe auch durch SIP (Sterilisation

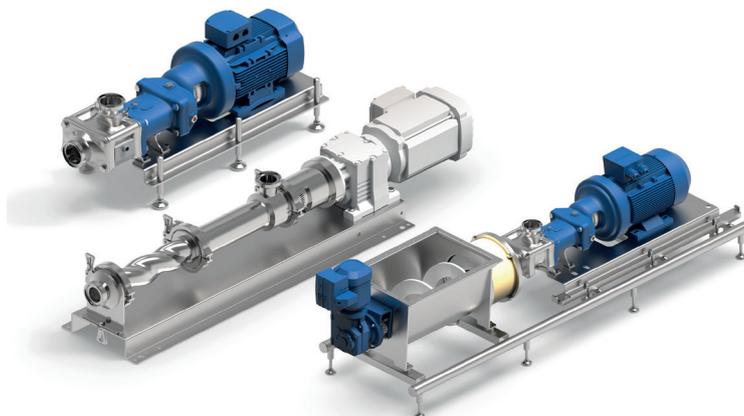


Abb. 1: Hygienisch fördern mit den Schraubenspindelpumpen der Baureihen Twin NG, VarioTwin NG und den Exzentrerschneckenpumpen der Baureihe MX

in Place) mit Satttdampf bei Temperaturen bis zu 135 °C sterilisiert werden.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten für unterschiedlichste Medien

Sowohl die Schraubenspindel-pumpen der Baureihe Twin-NG- als auch die Exzenterschneckenpumpen der MX-Baureihe werden insbesondere in der Süßwarenindustrie eingesetzt. Anwendungsbeispiele sind die Herstellung von Schokoladenmassen, Cremes und Füllungen für Waffeln, Milchprodukte aller Art, Honig und Gelatine bis hin zu Suppen oder Fleischbrät.

tiger Wachstumsmarkt. Auch in diesem Bereich finden die Pumpen ihre Einsatzmöglichkeiten. Der Geschäftsführer des Pumpenherstellers erklärt: „Mit einer stetig zunehmenden Weltbevölkerung steigt der Bedarf an Lebensmitteln, denn im Hinblick auf den CO₂-Fußabdruck lässt sich diese Nachfrage nicht rein über Fleisch decken. Deshalb werden Fleischersatzprodukte immer wichtiger. Diese zähen, pflanzlichen Massen lassen sich zuverlässig mit unseren Pumpen in der Lebensmittelindustrie fördern.“

Die Schraubenspindel-pumpe Vario Twin NG ist ein Beispiel für



Abb. 2: Schraubenspindel-pumpe VarioTwin NG: Entwickelt, um niedrig- bis hochviskose, leicht flüchtige oder gashaltige Produkte zuverlässig zu fördern

Die Vario-Twin-NG-Pumpe wird hauptsächlich in der Lebensmittelindustrie eingesetzt und fördert Medien, die nicht angesaugt werden können, etwa bei Teigen, Ricotta, Apfelstrudelfüllungen, Kartoffelmassen, Maischen und Fleischbrät. Speziell in der Backindustrie wird sie gerne als so genannter Anteiger eingesetzt. Darunter versteht man das Anmischen von Mehl und Wasser, so dass ein homogener, geschmeidiger Teig ohne Mehlnester entsteht und eine gleichmäßige Hydrierung des Mehls erfolgt.

Das Thema „Beyond Meat“, also Ernährung jenseits von Fleischprodukten, ist ein zukünftiger

die technische Lösung eines Anwenderproblems beim Ansaugen. In der Lebensmittelindustrie lassen sich viele Medien nicht ansaugen, da sie nicht fließfähig, sondern stichfest sind, wie beispielsweise Kartoffelmasse. Dennoch lassen sie sich mit einer Schraubenspindel-pumpe fördern. Die Herausforderung dabei besteht darin, das Medium zur Pumpe zu fördern. Sobald es sich in der Pumpe befindet, übernimmt die Pumpe die Druckerhöhung, die das Medium dann „fließen“ lässt.

Bei Exzenterschneckenpumpen wird dieses Problem mit einer Vorförderschnecke und einem Rachen gelöst. Hierbei

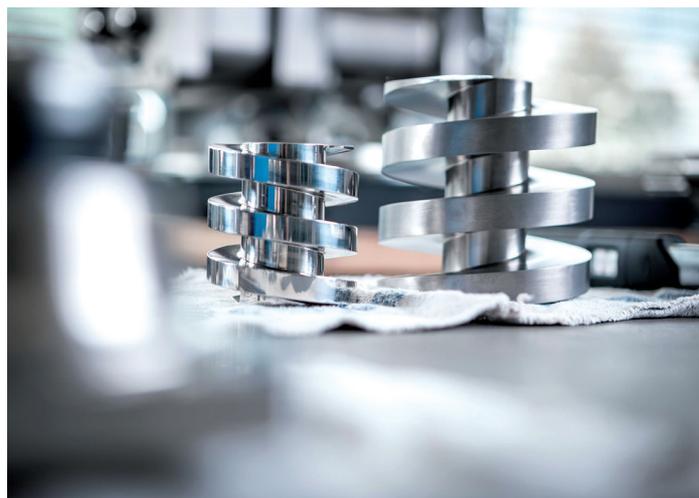


Abb. 3: Entwickelt und produziert in Wangen im Allgäu, Deutschland

ist die Vorförderschnecke auf dem Pumpengelenk angebracht und dreht mit der gleichen Geschwindigkeit wie der Rotor. Eine Über- oder Unterförderung der Exzenterschneckenpumpe wird durch die Anpassung der Schneckensteigung vermieden. Bei der Schraubenspindel-pumpe Vario Twin NG hingegen sind Pumpendrehzahl und Drehzahl der Zuführschnecke durch separate Antriebe voneinander unabhängig. Auf diese Weise können Medien unterschiedlicher Viskositäten mit der jeweils nötigen Drehzahl produktschonend der Pumpe zugeführt werden.

MX befinden sich aktuell im Zertifizierungsprozess nach den aktuellen EHEDG-Standards. Die Zertifizierung nach den momentan gültigen 3-A-Standards ist geplant.

Autor: Marcus Gutfrucht, Anwendungstechniker WANGEN PUMPEN, Wangen i.A., Deutschland

Nach EHEDG-Standards zertifiziert

Die Schraubenspindel-pumpen der Reihe Twin NG sind sowohl nach EHEDG EL Class I (Baugrößen 70 bis 180) als auch nach 3-A-Sanitary-Standards (Baugrößen 70 bis 130) zertifiziert. Auch sie sind tottraumarm ausgelegt und selbst entleerend. Die produktberührten Bauteile sind in den entsprechenden Edelstahlqualitäten (V4A, 1.4404) ausgeführt und die Oberflächenrauigkeiten liegen unter 0,8 µm. Die Pumpen der Twin NG-Baureihe können als CIP-Pumpen eingesetzt und mit Satttdampf bei Temperaturen bis zu 135 °C sterilisiert werden. Die Exzenterschneckenpumpen der Baureihe