

BANCHENBEISPIEL

Fortschritt durch smarte Schraubenkompressoren

Effiziente Druckluftherzeugung in der Backwarenindustrie

Um Mehl zu fördern, setzen Großbäckereien und Zulieferbetriebe der Backwarenindustrie auf hochwertige Druckluft. Prozesssicherheit und Energieeffizienz der eingesetzten Kompressorentechnologie sind zentrale Anforderungen: Außer auf ein sicheres Lebensmittel kommt es auf eine wirtschaftliche Fertigung an. Mit dem S-4 hat BOGE KOMPRESSOREN einen Schraubenkompressor konstruiert, der optimal für den Einsatz bei schwankendem Druckluftbedarf und in staubhaltiger Umgebung konzipiert ist. Die intelligente Steuerung ermöglicht Leistungseffizienz und Anbindung an andere Produktionsbereiche nach Industrie-4.0-Maßstäben.

Bei energieintensiven Maschinen wie Schraubenkompressoren zählt jede eingesparte Kilowattstunde. Zusätzlich ist ein zuverlässiger Betrieb wichtig, um eine möglichst hohe Produktivität in der Fertigung zu erzielen. Dabei ist der hohe Staubanteil in der Umgebungsluft von mehlverarbeitenden Betrieben als Faktor, der Einfluss auf die Maschinenfunktionalität hat, nicht zu unterschätzen. Durch Verunreinigungen im Antrieb oder ein verstopftes Kühlsystem besteht schnell die Gefahr von Überhitzung und Maschinenausfällen. Um die steigenden Anforderungen der Backwarenindustrie hinsichtlich möglichst verbrauchsarmer und langlebiger Drucklufttechnologien im Leistungsbereich 110 bis 160 kW zu erfüllen, hat das Bielefelder Familienunternehmen BOGE das Konstruktionsprinzip des ölgeschmierten Schraubenkompressors auf den Kopf gestellt. Dabei verbesserten die Entwicklungsingenieure auch die Anordnung und Funktion mechanisch relevanter Komponenten – immer im Blick: ein geräuscharmer und energieeffizienter Einsatz. Um den hohen Anforderungen an die Lebensmittelqualität und einen sicheren Verarbeitungsprozess gerecht zu werden,

stellt BOGE lebensmitteltaugliches Öl für den Betrieb des Schraubenkompressors S-4 zur Verfügung.

Integrierter Staubschutz für das Getriebe

Druckluft hat in mehlverarbeitenden Betrieben unter anderem die Funktion, das Mehl zu befördern. Aus Silos wird das Mehl in ein Förderrohr gepumpt und per Druckluftbeimischung zum nächsten Prozessschritt, beispielsweise zur Mehllwaage, transportiert. Dabei bleibt es nicht aus, dass sich das zu verarbeitende Mehl in der Umgebungsluft der Werkshallen verteilt und sich auf den Maschinen ablegt. Der Schraubenkompressor S-4 ist für diese Bedingungen optimal gerüstet. Das Getriebe der Verdichterstufe BOGE effilence „IntegrateDrive“ ist hermetisch gekapselt. Dadurch ist der Antrieb optimal gegen hohes Staubaufkommen in der Umgebungsluft gewappnet. Die Ergebnisse sind ein wartungsfreier und extrem langfristiger Einsatz von über 35.000 Betriebsstunden. Die großvolumige Ausführung des Verdichters ermöglicht große Liefermengen bei niedriger Leistungsaufnahme. Auch die technische Herausforderung beim Kühlsystem haben die BOGE Ingenieure bedacht. Um die Abwärme des Verdichtungsprozesses abzuführen, saugt das Kühlsystem Umgebungsluft an. Der darin enthaltene Staub lagert sich zwangsläufig im Kühlsystem ab und setzt dieses mit der Zeit zu. Das führt zu einem relativ hohen Wartungsbedarf, bei dem die betroffenen Komponenten gereinigt werden müssen. Der S-4 ist mit einem sehr groß dimensionierten Kühler ausgestattet. Dadurch sind die Wartungsintervalle verlängert. Die Funktionsbereiche des Druckluftsystems sind zudem konstruktiv getrennt und sehr wartungsfreundlich. Für alle nötigen Wartungsarbeiten beschränkt sich der Zugang damit auf zwei Seiten – Öl- und Luftkühler sind einfach per Schubladenprinzip zugänglich. Die Stillstandszeiten des Druckluftsystems reduzieren sich dadurch deutlich. Die smarte Steuerung focus control 2.0 trägt weiterhin zu Planbarkeit und Effizienz bei. Sie informiert frühzeitig, wenn Handlungsbedarf besteht, beispielsweise weil sich Betriebszustände im kritischen Bereich bewegen.

Bedarfsgerechte Druckluftherzeugung – smarter Betrieb

Je nach Auftragsbestand und Backwarentyp variieren die Anforderungen an die Drucklufttechnologie in Bezug auf Einsatzdauer, -häufigkeit und Druckluftbedarf. Um eine anforderungsgerechte Druckluftversorgung und jederzeit einen energieeffizienten Maschinenbetrieb zu ermöglichen, ist der BOGE S-4 mit einer smarten Steuerung ausgestattet. Die Steuerung focus control 2.0 antizipiert Betriebszustände und stellt sich automatisch auf Druck- und Temperaturanforderungen ein. Ganz im Sinne von Industrie 4.0 ermöglicht das System, Betriebszustände und Wartungsintervalle von bis zu vier Kompressoren gleichzeitig zu überwachen. So wird das Potenzial der Kompressoranlage voll genutzt und die Lebensdauer deutlich verlängert. Diese Attribute qualifizieren die S-4-Schraubenkompressoren unter anderem für den Dreischichtbetrieb. Das Steuerungssystem focus control 2.0 unterstützt einen Verbundbetrieb von bis zu vier Anlagen ohne Einsatz einer zusätzlichen, übergeordneten Steuerung.

Schalloptimiertes Design

In lebensmittelverarbeitenden Betrieben greifen automatisierte und manuelle Arbeitsschritte ineinander. Ein schwingungstechnisch entkoppelter Maschinensatz ist der Schlüssel zu einem sensationell niedrigen Schallpegel des S-4-Schraubenkompressors. Mit 67 dB(A) ist die neue Generation 7 dB(A) leiser als das Vorgängermodell. „Wir haben beispielsweise sogar den Ölabscheider vom Grundrahmen und von der Schalldämmhaube getrennt, so dass keinerlei Schwingungen übertragen werden“, sagt Frank Hilbrink, Produkt-Markt-Manager bei BOGE. „Die hohe Laufruhe ist die beste Voraussetzung, um die Maschine auch in geräuschsensibler Umgebung flexibel aufzustellen, beispielsweise in direkter Arbeitsplatznähe.“ Um die Entkopplung zu realisieren, entwarf BOGE erstmals einen vertikalen Ölabscheider mit neuer Vorabscheidung. Minimale Druckverluste und eine lange Standzeit des Abscheideelements sind weitere Vorteile. Zusätzliche bauliche Schalldämmmaßnahmen entfallen. Damit ist der Schraubenkompressor S-4 eine anforderungsgerechte Technologie für die Backwarenherstellung in der Industrie, die den Anforderungen hinsichtlich Energieeffizienz, Langlebigkeit und Arbeitsplatzkompatibilität gerecht wird.

Ergebnisse sind eine verbesserte Gesamtbetriebskostenbilanz und feine Backwaren.

Über BOGE

Mit der Erfahrung von mehr als 110 Jahren gehört die BOGE KOMPRESSOREN Otto Boge GmbH & Co. KG zu den ältesten Herstellern von Kompressoren und Druckluftsystemen in Deutschland. Das Unternehmen ist einer der Marktführer. Ob High Speed Turbo-Kompressoren, Schraubenkompressoren, Kolbenkompressoren, Scrollkompressoren, komplette Anlagen oder einzelne Maschinen – BOGE erfüllt unterschiedlichste Anforderungen und höchste Ansprüche. Präzise und qualitätsbewusst. Das international tätige Familienunternehmen beschäftigt 850 Mitarbeiter, davon rund 490 am Stammsitz in Bielefeld, und wird von Wolf D. Meier-Scheuven und Thorsten Meier geführt. Seinen internationalen Kunden bietet BOGE mit zahlreichen Verkaufsbüros und Tochtergesellschaften einen umfassenden Service. Das Unternehmen liefert seine Produkte und Systeme in weltweit mehr als 120 Länder.