

Richtig investieren – langfristig sparen

Leckage- und wartungsfreies Wellendichtsystem schützt die Welle und sichert die Hygiene

Die Abdichtung rotierender Wellen im Bereich der Lebensmittelproduktion ist für Maschinenhersteller mit komplexen Anforderungen verbunden. Klassischen Dichtungen stoßen da schnell an ihre Grenzen. Ein neues System eröffnet hier technische und wirtschaftliche Perspektiven – dynamische Dichtungen.



Das patentierte Dichtsystem gibt es in vielen verschiedenen Gehäuseformen, hier eine für Schneckenförderer und Mischer

Selbstverständlich und das besonders in der Lebensmittelproduktion: Ein Dichtsystem, das zur Abdichtung einer rotierenden Welle dient, sollte ohne Leckage funktionieren. Klassische Dichtsysteme können dies aufgrund der Relativbewegung zwischen der Welle und dem Dichtelement nur sehr eingeschränkt leisten. Denn genau an dieser Stelle sollte absolute Dichtigkeit gegeben sein. Diese Anforderung wird heute meist mit einer großen Vorspannung auf die Welle gelöst. Damit nimmt man allerdings eine erhöhte Reibung (Energieeffizienz) und geringere Standzeiten der Welle und des Dichtsystems in Kauf. Darüber hinaus sollten keine versteckten Hohlräume vorhanden sein, in denen sich Rückstände von Lebensmitteln festsetzen, die in der Folge

zu hygienischen Problemen führen können. Bei verwendeten Dichtsystemen, z. B. Stopfbuchspackungen, sind diese Hohlräume aber erforderlich, um überhaupt die Funktionsfähigkeit des Systems sicherzustellen. Der Spalt zwischen Welle und Stopfbuchspackungen kann aber schnell zu Hygieneproblemen führen. Deshalb suchen Anwender und Maschinenhersteller schon länger nach einer Lösung für diese Probleme.

Eine hochfunktionale Lösung

Das CinchSeal®-System wurde u. a. für diese Anforderungen entwickelt und besteht aus mehreren Komponenten: einem Gehäuse zur Aufnahme des Dichtsystems, zwei Rotor Cups und einem Elastomer-Boot. Für die verschiedenen Einsatzbereiche sind Standard-Gehäuse aus Aluminium und Edelstahl verfügbar. Alle Gehäuse können geteilt ausgeführt werden. Dies

erleichtert die Montage „um die Welle herum“ und macht diese teilweise auch erst möglich. Rotor Cup und Elastomer-Boot sitzen fest auf der Welle und drehen sich mit der Welle. So wird sie nicht beschädigt – und keine Hohlräume zwischen Dichtung und Welle vorhanden. Zwar gibt es auch hier die genannte Relativbewegung. Diese ist aber von der Welle in das Gehäuse verlagert, wo sie keine Probleme macht.



Schräg stehende Schnecke für Fleisch- und Knochenabfälle – vorher und nachher



Die Dichtungen sind bei Temperaturen von -40 °C bis 220 °C und bis 4 bar Überdruck und bei Vakuum einsetzbar. Alle Anwendungen sollten mit Sperrluft betrieben werden. Hierfür ist jedes Gehäuse mit den entsprechenden Anschlüssen ausgestattet. Bezogen auf den Wellendurchmesser sollte die Umfangsgeschwindigkeit < 1,2m/s sein. Je nach abzudichtendem Medium können die Dichtkörper aus unterschiedlichen Materialien gefertigt werden. Eingesetzt wird CinchSeal® heute – neben der Lebensmittelindustrie, darunter die Fleisch- und Geflügelverarbeitung, Schokoladenherstellung, Teigverarbeitung für Pizza, Brot oder

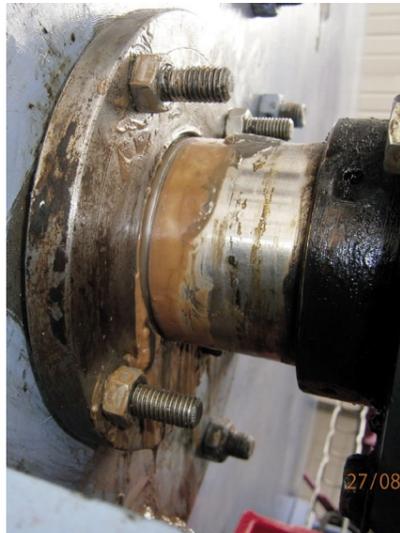
Brötchen, Getreideverarbeitung und Gewürzherstellung sowie Zucker- und Salzproduktion – in der Kunststofftechnik, der Ton-, Steine-, Glas-Industrie, Agrar- und Farbchemie, Papierindustrie, Verpackungstechnik, Pharmatechnik und der Erdölindustrie.

Das CinchSeal®-System ist kein Standard-Produkt. In der Praxis wird grundsätzlich der „Ist-Zustand“ aufgenommen. Anschließend erlauben speziell angefertigte Gehäuse einen schnellen und unkomplizierten Umbau auf das System. Der nachfolgende Austausch der eigentlichen Dichtungen

ist einfach und schnell möglich, da aufgrund der geteilten Ausführungen nicht die ganze Welle freizulegen ist. Das Dichtsystem lässt sich in einen kleinen Bauraum einfügen und um die Welle herum montieren.

Ein System, das sich rechnet

Betrachtet man die Kosten-/Nutzenrechnung ganzheitlich und vergleicht z. B. die Jahreskosten einer Dichtstelle mit Stopfbuchspackungen und CinchSeal® in einem Schokoladentank mit einer 115 mm Welle ergibt sich folgende Rechnung:



Links: Schokoladenconchen mit der klassischen Stopfbuchspackung abgedichtet.

Rechts: CinchSeal® abgedichtet.

Dichtung mit Stopfbuchspackungen

- Kosten der Packung: 4.752 Euro. Zugrunde gelegt wurden dabei Packungskosten von 297 Euro/kg und ein Bedarf von 4 kg/Seite, also 8 kg/Tank sowie ein zweimaliger Wechsel/Jahr.
- Der Personalaufwand für Montage und Reinigung beträgt auf der Basis, zwei Mann x sechs Stunden x 65 Euro/h, insgesamt 780 Euro.
- Der Produktverlust beläuft sich auf 25 kg/Monat und 5,20 Euro/kg auf 1.560 Euro.

- In Summe kosten die Stopfbuchspackungen damit im Jahr 7.092 Euro.

Dichtung mit CinchSeal®

- Das Dichtungssystem kostet für diesen Anwendungsfall 3.400 Euro.
- Der Personalaufwand für Montage beträgt auf der Basis, ein Mann x vier Stunden x 65 Euro/h, insgesamt 260 Euro.
- Einen Produktverlust gibt es nicht.
- In Summe kostet das Dichtungssystem im ersten Jahr 3.660 Euro, was im ersten Jahr eine

Ersparnis von 3.432 Euro bedeutet. In den folgenden Jahren liegt die Ersparnis bei 7.092 Euro, da das System keinen Wartungsaufwand erfordert und keinen Materialverlust zulässt.

- Geht man von einer durchschnittlichen Lebensdauer der CinchSeal® in diesem Anwendungsfall von vier Jahren aus, ergibt sich eine Einsparung von insgesamt 24.708 Euro. Des Weiteren kann im fünften Jahr ein Reparaturkit eingebaut werden, das nur ein Drittel der ursprünglichen Kosten beim Einbau beträgt und dann wieder die gleiche Lebenserwartung hat wie die ursprüngliche Dichtung. Der Austausch eines Reparaturkits an der Maschine dauert pro Dichtstelle nicht mehr als 30 Minuten.

Ausblick

Viele Anwendungen mit den unterschiedlichsten Materialien wurden bereits erfolgreich mit CinchSeal® ausgestattet, dabei war die

Materialart von fest bis flüssig und von A-Z fast vollständig vertreten. Dennoch gibt es immer wieder neue Herausforderungen, die eine technische Beratung und kundenspezifische Auslegung erfordern.

ISH®
Kunststoff und Dichtungstechnik
Dipl.-Ing. Andreas Eickmeier e. K.
Buddestraße 11
32547 Bad Oeynhausen
Tel.: +49 5731-9819075
Fax: +49 5731-9819077
info@ish-die-problemloeser.de
www.ish-die-problemloeser.de

Die ISH®, in vielen Branchen erfahren, bildet das Bindeglied zwischen Herstellern und Anwendern. Aufgrund seiner vielfältigen Expertise ist das Unternehmen in drei Kooperationen eingebunden: man ist offizieller Partner der amerikanischen Firma CinchSeal®, Spezialist für leakagefreie Wellendichtsysteme, offizieller Partner der Möller Industrietechnik GmbH sowie der Möller Metalldichtungen GmbH, Spezialist für alle gedreht hergestellter Dichtungen sowie Zeichnungsteile und offizieller Vertriebspartner der österreichischen Firma Plastoseal Produktions GmbH, Spezialist für alle Arten gedreht hergestellter Dichtungen und Zeichnungsteile.

Dabei übernimmt die ISH® die Aufgaben: Beschaffung, Beratung, Berechnung, Beurteilung und Bevorratung. Das Leistungsspektrum umfasst die Auslegung, Berechnung, Konstruktion und Lieferung von Prototypen, Erstmustern, Sonderdichtungen, gedrehten Dichtungen aus allen Dichtungsmaterialien, CinchSeal® Wellendichtungen, Gummiartikeln, Flach-/Metalldichtungen, alle Standarddichtungen im Hydraulik- und Pneumatikbereich, die Bearbeitung von technischen Kunststoffen nach Zeichnung, wasserstrahlgeschnittene und gestanzte KS-Teile sowie Halbzeuge und Platten.

Fakten für Konstrukteure

- Für Wellenumfangsgeschwindigkeiten < 1,2 m/s verfügbar
- Für Drücke bis 4 bar und für Vakuum, Temperaturen von -40 °C bis +220 °C sowie für abrasive Medien einsetzbar
- FDA-konform
- Alle Medien können leakagefrei abgedichtet werden
- Alternative zu Stopfbuchspackungen, Lippendichtungen und Gleitringdichtungen
- Vermeidung von Hohlräumen, die zu Hygieneproblemen führen können

Fakten für Einkäufer

- Hohe Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu Stopfbuchspackungen, keine Produktionsausfälle, keine Wartung

Fakten für Qualitätsmanager

- Dichtstellen sind nach dem Einbau sauber und bleiben über einen langen Zeitraum FDA-konform
- Systeme sind USDA zertifiziert und entsprechen der Verordnung EG Nr.: 1935/2004



**LANGE
LEBENSZEIT.
KURZE
LIEFERZEIT.**

UNSERE SIEBE FÜR IHR
BAUSTOFF-RECYCLING.