



Luftlecks und Luftwirbel in Ihrem Schneckenförderer vermeiden

WWW.VAN-BEEK.NL

vanBeek
THE STANDARD IN SCREW CONVEYING

ZUSAMMENFASSUNG

Verschlissene Luftdichtungen sorgen für Luftverbrauch, Wirbel und damit für Staubentwicklung. Unsere Luftdichtungen dichten die Achse des Schneckenförderers mithilfe von Öldichtungsringen und einem leichten Überdruck ab. So bleibt das Material auch bei drehender Achse dort, wohin es gehört, nämlich im Schneckenförderer.

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Dichtungsringe alle sechs Monate oder nach 4000 Betriebsstunden zu inspizieren und gegebenenfalls zu ersetzen. Dieser Zeitabstand muss verkürzt werden, wenn die Drehzahl erhöht wird, bei der Verarbeitung von abrasivem oder feinkörnigem Material oder wenn der Schneckenförderer in einem steileren Winkel steht. Es kann sich lohnen, die Dichtungsringe „just in time“ zu ersetzen.

Durch neue Luftdichtungen kann keine Luft hindurchdringen. Nach der Einfahrphase kommt es zu einem fluktuierenden Luftverbrauch von 20 bis 25 Litern pro Minute. Im Zuge des weiteren Verschleißes des Dichtungsringes kommt es zu einem konstanten Luftverbrauch. Das ist ein Anzeichen dafür, dass die Luftdichtung bald versagt. Ersetzen Sie die Luftdichtung dann oder wenden Sie sich zeitnah über info@van-beek.nl oder +31 (0)416 37 52 25 an uns, um die Dichtung auszutauschen.

INHALT

- P. 1** Zusammenfassung
- P. 2** Inhalt
- P. 3** Einleitung
- P. 4** Funktionsweise und Notwendigkeit von Luftdichtungen
- P. 5** Austausch
 - Wann müssen Sie die Luftdichtungen ersetzen?
 - Der Einfluss der Drehzahl, des Materials und Winkels
 - Der Vorteil des Just-in-time-Austauschs
- P. 6** Die drei Stufen des Luftverbrauchs
 - Wie Sie die drei Stufen mit einem Druckmesser erkennen
- P. 8** Schlussfolgerung

EINLEITUNG

WARUM LUFTDICHTUNGSRINGE ERFORDERLICH SIND

Luftlecks können in Schneckenförderern zu unerwünschten Wirbeln und Staubentwicklung führen. Diese Lecks können in industriellen Prozessanlagen zudem hohe Kosten verursachen, da der Energieverbrauch und Wartungsbedarf der Druckluftanlage steigen. In diesem Whitepaper können Sie nachlesen, wie unsere Luftdichtungen funktionieren und wie Sie Lecks rechtzeitig entdecken können, um so unnötige Kosten zu vermeiden.

FUNKTIONSWEISE UND NOTWENDIGKEIT

FUNKTIONSWEISE UND NOTWENDIGKEIT VON LUFTDICHTUNGEN

Unsere Luftdichtungen dichten die Achse des Schneckenförderers mithilfe von Öldichtungsringen und Überdruck ab. So kann die Achse sich ohne Materiallecks drehen. Luftdichtungen bestehen aus zwei Dichtungsringen, dem Gehäuse und einem Luftanschluss. Luftdichtungen sorgen also dafür, dass die Luft im Schneckenförderer bleibt. Gelegentlich ist der Schneckenförderer mit einem anderen Gas gefüllt, z. B. Stickstoff. Da dies nur selten erforderlich ist, wird in diesem Whitepaper der Einfachheit halber der Begriff „Luft“ verwendet.

Das Dichtungsgehäuse wird an die Endplatte des Schneckenförderers montiert, siehe Abbildung 1. Beide Öldichtungsringe (1) werden so in das Dichtungsgehäuse (2) montiert, dass die Dichtungslippen in dieselbe Richtung zeigen. Die Abbildung zeigt, dass die Luft dann ausschließlich nach links, zum Schneckenförderer strömen kann. Ein O-Ring sorgt für die perfekt schließende Dichtung mit der Endplatte.

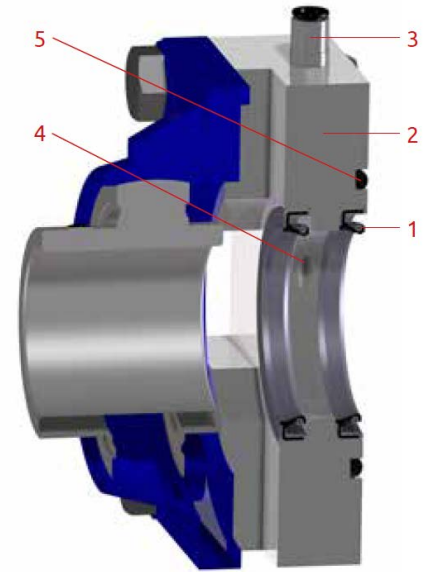


Abbildung 1



Ein Kompressor führt über den Anschluss (3) Luft zu. Über die Öffnung (4) kommt es so zu einem Überdruck in der Kammer zwischen den Dichtungsringen. Der rechte Dichtungsring wird durch den Überdruck auf die Achse gedrückt. Die Luft kann daher nur über den linken Dichtungsring wegströmen und bläst so das Material zurück, das sich ansonsten bei der Achse anhäufen würde. Wir empfehlen einen Überdruck von 0,02 MPa (=0,2 bar) zwischen den Dichtungsringen. In den meisten Fällen reicht dies aus, um das Material im Schneckenförderer zu halten. Bei einem höheren Überdruck verlieren Sie mehr Luft und verschleißten die Dichtungsringe schneller.



AUSTAUSCH

WANN MÜSSEN SIE DIE LUFTDICHTUNGEN ERSETZEN?

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Dichtungsringe – je nach Anwendung – alle sechs Monate oder nach 4000 Betriebsstunden zu inspizieren und gegebenenfalls zu ersetzen. Damit wird das Entweichen von Luft minimiert und Staubentwicklung vermieden. Es gibt jedoch viele Faktoren, die die Lebensdauer der Dichtung und das Austauschintervall beeinflussen.

DER EINFLUSS DER DREHZAHL, DES MATERIALS UND WINKELS

Die Drehzahl unserer Schneckenförderer variiert zwischen 1 und 200 Umdrehungen je Minute. Natürlich verschleißt die Luftdichtung schneller bei einer höheren Drehzahl. Außerdem beeinflusst das beförderte Material die Lebensdauer. Ein abrasives oder sehr feinkörniges Material greift die Dichtungsringe stärker an als ein weniger aggressives Material. Die Luftdichtung wird auch durch eine steigende Stromgeschwindigkeit des Materials zunehmend belastet. Ferner spielt der Durchmesser des Schneckenförderers eine Rolle. Bei einem größeren Durchmesser belastet eine größere Produktmenge die Luftdichtung als bei einem kleineren Durchmesser. Schließlich übt der Winkel des Förderers einen Einfluss aus. Je senkrechter der Förderer aufgestellt ist, umso mehr Material belastet die untere Luftdichtung.

DER VORTEIL DES JUST-IN-TIME-AUSTAUSCHS

All diese Faktoren können also dafür sorgen, dass die Dichtungsringe nach sechs Monaten noch in einem einwandfreien Zustand sind oder schon ersetzt hätten werden müssen. Es kann sich lohnen, die Dichtungsringe „just in time“ zu ersetzen.

Sie brauchen die Dichtungsringe nicht zu ersetzen, wenn sie unter dem gewünschten oder einem leicht fluktuierenden Druck stehen. Liegt der Druck konstant unter dem Zielwert, müssen die Dichtungsringe ersetzt werden. Tauschen Sie die Ringe aus oder wenden Sie sich zeitnah an uns, damit wir den Austausch vornehmen.

DIE DREI STUFEN DES LUFTVERBRAUCHS

Der Verschleiß der Luftdichtungen lässt sich in drei Stufen einteilen.

Erste Stufe

Unmittelbar nach der Montage sind unsere Luftdichtungen luftdicht. Es kommt dann nicht zum Luftverbrauch.

Zweite Stufe

Durch den Gebrauch des Schneckenförderers verschleißt der Öldichtungsring allmählich. Nach der Einfahrphase beginnt die zweite Stufe mit fluktuierendem Luftverbrauch. Dazu kommt es, weil die Achse, an die die Dichtungsringe anschließen, eine minimale Schwingbewegung macht. Das ist völlig normal.

Zunächst können die Dichtungsringe in der Luftdichtung die radialen Schwingungen noch kompensieren, nach einem bestimmten Verschleiß entsteht bei jeder Umdrehung an einer Stelle ein Spalt zwischen dem Dichtungsring und der Achse. Durch diesen Spalt entweicht bei jeder Umdrehung etwas Luft. Die Fluktuation hängt natürlich von der Drehzahl ab. Im Lauf der Zeit hält die Entwicklung des Luftverbrauchs unserer Luftdichtungen bei 20 bis 25 Liter pro Minute an.

Dritte Stufe

In der dritten Stufe kommt es zu einem konstanten Luftverbrauch. Dies kann bedeuten, dass der Dichtungsring so abgenutzt ist, dass er das Entweichen der Luft nicht mehr aufhält. Die radiale Schwingung der Achse spielt dabei keine Rolle mehr und der Luftverbrauch ist dann stabil. Dies ist ein wichtiger Hinweis auf das baldige Versagen der Luftdichtung.



WIE SIE DIE DREI STUFEN MIT EINEM DRUCKMESSGERÄT ERKENNEN

Mit einem Druckmessgerät können Sie den Zustand Ihrer Luftdichtung einfach prüfen. Jede Luftdichtung ist mit einem Druckminderer ausgestattet, der den Druck des Kompressors auf den für die Luftdichtung erforderlichen Druck reduziert. Bringen Sie das Druckmessgerät hinter diesem Druckminderer an, um den Druck in der Leitung zur Luftdichtung zu messen.

- Wenn das Druckmessgerät bei drehender Schnecke den Wert des Druckminderers angibt (wir empfehlen einen Überdruck von 0,02 MPa/0,2 bar) und der Wert nicht schwankt, kommt es nicht zum Luftverbrauch an der Luftdichtung. Er befindet sich dann noch in einem ausgezeichneten Zustand.
- Wenn der Wert schwankt und jeweils zum gewünschten Druck zurückkehrt, bedeutet dies einen fluktuierenden Verbrauch. Dann weist die Luftdichtung Verschleißspuren auf, braucht jedoch noch nicht ersetzt zu werden.
- Wenn der Wert nicht mit dem Wert des Druckminderers übereinstimmt und nicht schwankt, bedeutet dies, dass konstant Luft durch die Luftdichtung entweicht. Das kann ein Anzeichen dafür sein, dass die Luftdichtung bald versagt. Ersetzen Sie den Dichtungsring oder wenden Sie sich über info@van-beek.nl oder **+31 (0)416 37 52 25** an uns, um die Dichtungsringe auszutauschen.
- Der Luftverbrauch jeder Achsdichtung kann natürlich auch direkt mit einem geeigneten Durchflussmesser ermittelt werden.

SCHLUSSFOLGERUNG

Ersetzen Sie die Luftdichtungen rechtzeitig, um unnötige Kosten zu vermeiden. Im Allgemeinen empfehlen wir, die Dichtungsringe alle sechs Monate oder nach 4000 Betriebsstunden zu ersetzen. Die Drehzahl, die Art des beförderten Materials (abrasiv/nicht abrasiv, körnig, Stromgeschwindigkeit usw.), der Durchschnitt und der Winkel des Schneckenförderers können den Wartungsintervall verlängern oder verkürzen. Es kann sich lohnen, die Dichtungsringe „just in time“ zu ersetzen.

Sie können mit einem Druckmessgerät oder Durchflussmesser prüfen, ob der Dichtungsring ersetzt werden muss. Fluktuierender Luftverbrauch, der jeweils zum gewünschten Wert zurückkehrt, ist noch akzeptabel. Wenn der gemessene Wert nicht mit dem Wert des Druckminderers übereinstimmt und nicht schwankt, bedeutet dies, dass die Dichtungsringe dringend ersetzt werden müssen. Tauschen Sie die Dichtungsringe aus oder wenden Sie sich zeitnah an uns, damit wir den Austausch vornehmen.

Wir versenden alle zwei Monate einen Newsletter über unsere neuesten Innovationen und Projekte sowie mit praktischen Tipps. **Melden Sie sich über unsere Website www.van-beek.nl für unseren Newsletter an.**



**Van Beek bietet innovative Lösungen zur
Verbesserung Ihres Produktionsprozesses.
Sprechen Sie uns an, um zu erfahren, welchen
Mehrwert wir Ihnen bieten können.**

Van Beek

Christiaan Huygensweg 20
5151 DN Drunen
Die Niederlanden

W www.van-beek.nl

T +31 (0)416 37 52 25

F +31 (0)416 37 83 50

E info@van-beek.nl

WWW.VAN-BEEK.NL

vanBeek
THE STANDARD IN SCREW CONVEYING