



Dichten

Im Fokus:  
Statische Dichtungen 10



Kleben

Drum prüfe,  
wer sich ewig bindet 20



IN!STAND

Rien ne va plus... 34

# D I C H T !

TRIALOG DER DICHTUNGS-, KLEBE- UND ELASTOMERTECHNIK

01-2015 | € 8,50



KÖPP   
KÖPP



» 1 Übersicht der Einflussfaktoren bei der Dichtungsauswahl

# Dichtungsauswahl ist ein komplexes Thema...

...für Anwender und ihre Berater

**BRANCHENÜBERGREIFEND\_STATISCHE DICHTUNGEN – Die Vielfalt an Dichtungen ist für viele Anwender unübersichtlich. Darüber hinaus ändert sich das entsprechende Regelwerk immer wieder. Damit wird die Auswahl einer Dichtung schnell zum Beratungsthema.**

Zunächst ist es wichtig, dass ein Anwender alle geforderten Eigenschaften seiner Dichtung definieren kann. Viele Gespräche mit Beratern und Lieferanten scheitern oft schon daran, dass die notwendigen Informationen nicht zur Verfügung stehen. Hier geben z.B. Checklisten [1] wichtige Hilfestellungen. Bei der Auswahl eines Dichtungsberaters muss man sich letztendlich auf seine Dichtungskompetenz verlassen können. Dafür gibt es keine Checklisten. Entscheidend sind hier Ausbildung, Erfahrung und die Kenntnis aller für die Dichtungsauswahl relevanten Aspekte »1. Der ganzheitliche Umgang mit diesen Kriterien vermittelt i.d.R. einen guten Eindruck von der Kompetenz des Beraters. Die Praxis hat gezeigt, dass bei verschiedenen Ausbildungen die praxisgerechte Anwendung der Normen wie z.B. DIN EN 13555 über Dichtungskennwerte, zu kurz kommt. Gerade bei Normen hat sich in den letzten Jahren eine Menge getan und das muss berücksichtigt werden. Eine Dichtung auszuwählen, ist i.d.R. ein kom-

pliziertes Unterfangen, wenn man allen Anforderungen der Gesetze, Regeln und Vorschriften gerecht werden will. Die übliche Auswahl nach Druck, Temperatur, Medium und Geometrie des Einbauortes reicht nicht. In die Auswahl muss auch Wissen über Flansche, Schrauben, die Dichtungsmontage und ihre Überprüfung, einfließen.

## In der Praxis gerne unterschätzt

In der Praxis sind folgende Aspekte bei der Dichtungsauswahl immer wieder ein Thema:

- Der maximale Druck – Je nach Anwendungsdruck ergibt sich ein Zusammenhang aus Flanschform und/oder Dichtungstyp für die Dichtungsauswahl. So dürfen z.B. Dichtungen aus Plattenmaterial hohe Drücke nur durch einen Innendruck oder kammernde Flanschformen, wie Nut und Feder oder Vor- und Rücksprung, abdichten. Anwendungsgrenzen der Dichtungen abhängig von Druck und Flanschform erläutert [2].
- Die Dicke der Dichtung ist ein häufiger Diskussionspunkt. Metall-Weichstoffdichtungen wie Spiral- oder Kammprofilabdichtungen sind viel dicker als Flachdichtungen aus Platten oder Wellringdichtungen. Sie werden inzwischen auch mit deutlich reduzierter Dicke angeboten.

- Flanschform – Die Form und Geometrie des Flansches und seine Biegesteifigkeit haben einen großen Einfluss auf die maximalen Vorspannkräfte im Dichtsystem. Deshalb ist grundsätzlich zu prüfen, ob der Flansch über eine ausreichende Festigkeit/Steifigkeit verfügt.
- Die abzudichtenden Medien – dies ist meist ein schwieriger Punkt. Wenn keine genauen Angaben vorliegen, muss ein Test hinsichtlich der Beständigkeit des verwendeten Werkstoffes gemacht werden. In der Praxis sind Dichtungen des Öfteren nur bedingt beständig. In diesem Fall müssen sie regelmäßig überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Die Richtlinie 97/23/EU-Druckgeräterichtlinie verlangt in diesem Kontext im Anhang 1, Absatz 4.2, dass keine Änderung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auftreten darf.
- Weitestmöglicher Schutz der Dichtflächen – In der üblichen Form verwendet, bleiben bei Spiral- und Kammprofilabdichtungen als Teile der äußeren Dichtflächen ungeschützt und sind damit Korrosionsinflüssen ausgesetzt. Sollte dies ein Problem sein, können Wellringdichtungen eingesetzt werden.
- Regelwerke und Vorschriften müssen umfassend beachtet werden. Hier sind besonders das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) mit der TA Luft, die

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) von Bedeutung. Die Praxis hat gezeigt, dass diese Regelwerke häufig nicht genügend beachtet werden.

- Eigenschaften im Handling – die Montagefreundlichkeit ist ein wichtiges Kriterium, denn es gibt Dichtungswerkstoffe mit hohem und niedrigem Setzpotenzial. Üblicherweise müssen Dichtungen aus Elastomer gebundenem Fasermaterial häufiger nachgezogen werden. Zum Teil müssen Dichtverbindungen mit solcher Art Dichtungen nach der Inbetriebnahme der Anlage erneut nachgezogen werden. Werkstoffe wie PTFE haben ein sehr hohes Setz- und Fließpotential (vergleiche  $P_{QR}$ -Werte nach DIN EN 13555). Dies führt zu erforderlicher regelmäßiger Überprüfung der Dichtheit während des Anlagenbetriebs. Es ist unter Umständen sinnvoller Dichtungswerkstoffe oder Typen zu verwenden, die eine technische Dichtheit sicher und auf Dauer garantieren. Neben Grafitdichtungen ist dies i.d.R. bei Metall-Weichstoffdichtungen, wie Wellring-, Spiral- und Kammprofildichtungen der Fall.
- Lagerfähigkeit und -dauer – einige Dichtungswerkstoffe sind nur begrenzt lagerfähig. Alle Dichtungen aus Elastomeren (Gummi) und mit Elastomer gebundenen Fasern

sind nicht unbegrenzt lagerfähig. Ultraviolette Strahlung, Ozon und zu hohe oder zu niedrige Lagertemperatur können zur Beschädigung der Dichtungen führen. Aus diesem Grund sollten solche Dichtungen mit einem Herstellungsdatum versehen werden. Mögliche Lagerdauer und Art der Lagerung sind in der ISO 2230 definiert.

- Der Preis ist grundsätzlich das falsche Kriterium bei der Auswahl einer Dichtung. Ausschlaggebend ist allein die Gesamtkostenrechnung. In der Praxis hat schon zu oft eine billige Dichtung bei Montage und im Betrieb erhebliche Kosten verursacht.

### Fazit

Dichtungen sind wie auch Schrauben und Muttern sicherheitsrelevante Bauteile und keine C-Artikel. Dies muss sich bei der Auswahl bis hin zur Erstellung von technischen Bestellvorschriften (TBV), die dem aktuellen Standard der Regelwerke entsprechen, widerspiegeln. Sich im Zweifel von externen Beratern unterstützen zu lassen, ist gut und richtig. Allerdings ist es wichtig, auch im eigenen Unternehmen über entsprechendes ganzheitliches Know-how zu verfügen.

### Literatur und weitere Infos

- [1] Checkliste „Flachdichtungen“, [www.isgatec.com/index.php/de/Media](http://www.isgatec.com/index.php/de/Media)
- [2] Poster „Dichtungen – Anwendungsgrenzen der Dichtungen abhängig von Druck und Flanschform“, [www.flangevalid.com/Downloads](http://www.flangevalid.com/Downloads)
- [3] Technische Information „Dichtungskosten“, [www.flangevalid.com/Downloads](http://www.flangevalid.com/Downloads)

Dichtungsauswahlprogramm unter [www.flangevalid.com/Werkzeuge](http://www.flangevalid.com/Werkzeuge)

Technische Informationen unter [www.flangevalid.com/Downloads](http://www.flangevalid.com/Downloads), Dichtungsvademecum, PP PUBLICO Publications, ISBN: 978-3-934736-23-8, Übersetzung der ASME PCC-1-2010 zur Montage von genormten Stahlflanschverbindungen, ISBN: 13: 978-3-934736-22-1, PP Publico Publications, [www.pp-publico.de](http://www.pp-publico.de)

### Fakten für Konstrukteure

- Ein eigenes ganzheitliches Dichtungsverständnis ist für Konstruktion und die Auswahl von Beratern unerlässlich

### Fakten für Einkäufer

- Der Preis einer Dichtung ist uninteressant, entscheidend ist die Gesamtkostenbetrachtung

### Weitere Informationen

Lannewehr + Thomsen GmbH & Co. KG  
[www.flangevalid.com](http://www.flangevalid.com)

Autor: Peter Thomsen, Geschäftsführer

## Steigern Sie Ihre Produktivität mit Nordson EFD-Dosiersystemen!

- Reproduzierbare, präzise Dosierungen
- Erhöhte Produktivität und Qualität
- Reduzierter Materialverbrauch
- Weniger Ausschuss

Nordson EFD bietet eine Vielzahl an Dosiergeräten, die Sie bei den unterschiedlichen Dosieranwendungen und beim Auftragen genauester Mengen Klebstoff, Dichtungsmittel und anderer Flüssigkeit unterstützen.



75172 Pforzheim  
Tel. +49 (0) 7231 9209-0  
[info.de@nordsonefd.com](mailto:info.de@nordsonefd.com)  
[www.nordsonefd.com/de](http://www.nordsonefd.com/de)

QR-Code scannen für weitere Details!

**Nordson**  
EFD