

P&A

PERSPEKTIVE PROZESSINDUSTRIE



2.2012

PuA24.net
facebook.de/PuA24.net

Mobile Computing im Ex-Bereich

Felsenfest



P&A Schüttgut

Kunststoff, Biomasse, Zement ab S. 30

Lebensmitteltechnik

Aromen mischen, Zucker dosieren ab S. 49

Druckluft-Spezial

Verschwendern den Hahn abdrehen S. 22

TITELBILD-SPONSOR: ECOM INSTRUMENTS



Leckagekanäle gestopft

Sie sollen so billig wie möglich sein – aber alles können: Flachdichtungen. Doch normalerweise geht die Schere immer weiter auf, je anspruchsvoller die Einsatzbereiche werden. Ein neues Herstellungsverfahren verhindert nun die Ausbildung von Leckagekanälen in Glasfaserdichtungen. Dadurch wird dieser Dichtungstyp nahezu universell einsetzbar – und ist doch kostengünstiger als Varianten mit Metalleinlagen.

TEXT: Ralf Gergen, Trelleborg Sealing Solutions BILDER: Trelleborg; Oleksiy Tsuper www.PuA24.net/PDF/PA212104

Die Anforderungen an Flachdichtungen sind hoch, besonders, wenn es um Dampf oder Flüssigkeiten wie Öl, Treibstoff und Kohlenwasserstoffe geht. Sie sollen leakagesicher und robust sein – bei möglichst hohen Standzeiten. In vielen Fällen bringen Flachdichtungen mit Metalleinlagen ebenso wie Glasfaserdichtungen gute Ergebnisse. Doch gerade letztere hatten bislang ihre Einsatzgrenzen. Trelleborg Sealing Solutions ist es gelungen, mit einer neuen Glasfaserdichtung die Einsatzbereiche deutlich zu erweitern und eine Universaldichtung auf den Markt zu bringen, die hervorragende Leckageeigenschaften

und Festigkeiten aufweist und dennoch bezahlbar bleibt. Flachdichtungen mit Glasfaseranteil sind thermisch stabil und zeigen sehr gute mechanische Festigkeit hinsichtlich Zug und Druck. Doch es gibt Schwachstellen: Weil die Fasern an der Oberfläche sehr glatt sind, verbinden sie sich nicht optimal mit der Materialmatrix. So können sich entlang der Fasern kleinste Leckagekanäle ausbilden. Weitere Grenzen setzt die Festigkeit in Querrichtung des Materials. Hohe Flächenpressung im Kraft Hauptschluss, vor allem bei dünnen Stegen etwa um die Schrauben herum, kann das Material überfordern.

Denn die Glasfasern ordnen sich im Materialverbund vorwiegend in Längsrichtung. Das schränkt die dreidimensionale Stabilität ein. Umgekehrt kann bei großen Schraubenabständen die Flächenpressung zwischen den Schrauben nachlassen, sodass die Eigenfestigkeit des Materials nicht mehr ausreicht, dem Innendruck standzuhalten. Das könnte dazu führen, dass die Dichtung partiell aus dem Sitz gedrückt wird.

Oberflächenfinish verbessert Kontakt zur Matrix

In der Vergangenheit hat man sehr kurze oder sogar gemahlene Fasern verwendet, damit sich keine Leckagekanäle bilden können. Ein verminderter Anteil der Glasfasern reduzierte zudem die Anzahl möglicher Kanäle. So können jedoch die Glasfaserdichtungen ihre eigentlichen Stärken einer verbesserten Mechanik nicht voll ausspielen. Durch ein neues Herstellungsverfahren ist es nun gelungen, diese Schwachstellen zu

beseitigen. Ein neuartiges Oberflächenfinish verändert dabei die Eigenschaft der einzelnen Fasern, sodass sie sich besser mit anderen Materialien verbinden. So kann die Ausbildung von Leckagekanälen nahezu vollständig verhindert werden. Somit muss jetzt die Anzahl der Fasern nicht mehr unnötig klein gehalten werden – das verstärkt die Vorteile der Glasfaserdichtung: Es macht sie härter und verbessert so das Kriechverhalten des Materials.

Um die Festigkeit des Gesamtverbunds zusätzlich zu erhöhen, haben die Dichtungsentwickler bei den Füllstoffen angesetzt. Ziel war es, die dreidimensionale mechanische Stabilität zu verbessern. Dafür mussten die Fasern daran gehindert werden, sich nur in Längsrichtung zu orientieren. Für eine multidirektionale Ausrichtung sorgt ein neuartiges Produktionsverfahren. Es verstärkt ganz besonders die Festigkeit in Querrichtung beziehungsweise gegen Zug und Druck. In Verbindung mit der reduzierten Leckageeigung entlang der einzelnen Fasern können nun auch längere Glasfasern eingebracht werden.

STECKBRIEF HMF15-FLACHDICHTUNG

Die Glasfaserdichtung HiMod FlatSeal 15 verfügt über die Zulassungen BS7531, DVGW, KTW, BAM, TA Luft und WRAS. Bei den



physikalischen Kennwerten für ein zwei Millimeter dickes Probenmaterial ergeben sich folgende Werte:

- Druckstandfestigkeit nach DIN 52 910 bei 300 °C: 28 N/mm²
- Zugfestigkeit nach DIN 52 910,

längs: 21 N/mm²
quer: 9 N/mm²

- Zusammendrückung nach ASTM F 36 J: 7 Prozent
- Warmsetzwert nach DIN 28 090-2: 12 Prozent
- Rückfederung: 62 Prozent

Ergebnis dieses verbesserten Herstellprozesses ist die Glasfaserdichtung HiMod FlatSeal 15, die sich durch sehr hohe mechanische Belastbarkeit ideal für den Einsatz bei hohen Drücken und Temperaturen eignet. Sie widersteht Druckbelastungen bis 90 bar. Durch die verbesserten Leckageeigenschaften ergibt sich eine sehr gute chemische Beständigkeit gegenüber verschiedensten Medien wie Ölen, Treibstoffen oder Kohlenwasserstoffen. Typischerweise kommen diese Dichtungen in sehr anspruchsvollen Bereichen wie Flugzeuggetrieben, Pumpen, im Anlagenbau, in der Gas- und Wasserversorgung zum Einsatz – mit einem erheblichen Preisvorteil gegenüber Dichtungen mit Metalleinlagen. □

> MORE@CLICK PA212104

1. Industriekühlanlagen (10-5.000 kW)

2. Tieftemperaturtechnik

- Tieftemperatur-Kälteanlagen bis -120°C
- Tieftemperaturräume bis -120°C
- Kältemaschinen nach Atex
- Heiz-Kühlanlagen
- Sonderanlagen

3. Steuerungsbau



L&R Kältetechnik
stellt sich vor!



L&R KÄLTETECHNIK
INNOVATIVE KÄLTETECHNIK



**20 Jahre
Erfahrung**