



konstruktions

www.konstruktionspraxis.de

Alles, was der Konstrukteur braucht

praxis

7

Titelstory: Seite 12

Bis zu 15 Tonnen Belastung

Ballenstecher mit schmierfreien Polymergleitlager von igus



Antriebstechnik: Seite 44

Geniale Erfindung

In Wellengetrieben bestimmt das Dünnringlager die Gebrauchsdauer



Spezial-Report

Werkstoffe

Themenschwerpunkte: Spritzgusssimulation, Oberflächenbeschichtung, 3D-Druck, Kunststoffe und vieles mehr.



Glasfaserdichtung auf neuen Wegen

Mit neuen Herstellungsverfahren macht Dichtungsspezialist Trelleborg Glasfaserdichtungen zu leistungsfähigen und bezahlbaren Universaldichtungen.

Flachdichtungen haben's nicht leicht: Jeder erwartet, dass sie alles können – aber möglichst wenig kosten. Diese Schere geht immer weiter auf, je anspruchsvoller die Einsatzbereiche für Flachdichtungen werden. So erwarten vor allem OEMs von Flachdichtungen beim Einsatz von Dampf sowie Flüssigkeiten wie Öl, Treibstoff und Kohlenwasserstoff sehr gute Eigenschaften hinsichtlich Leckagen, Robustheit und Standzeiten. In vielen Fällen bringen Flachdichtungen mit Metalleinlagen ebenso wie Glasfaserdichtungen bei hohen Temperaturen und Drücken gute Ergebnisse. Dennoch gibt es Grenzen bei den Eigenschaften oder beim Preis. Jetzt ist es Trelleborg Sealing Solutions gelungen, mit einer neuen Glasfaserdichtung die Grenzen der bisherigen Einsatzbereiche deutlich zu erweitern: Der Dich-

tungsspezialist hat eine leistungsstarke Universaldichtung auf den Markt gebracht, die hervorragende Leckageeigenschaften und Festigkeiten aufweist und dennoch bezahlbar bleibt. Flachdichtungen mit Glasfaseranteil weisen beachtliche Merkmale auf. Dank der mineralischen Fasern zeigen sie eine hohe thermische Stabilität und sehr gute mechanische Festigkeit hinsichtlich Zug und Druck. Das macht Glasfaserdichtungen sehr robust und widerstandsfähig. Dennoch besitzen sie ein paar Schwachstellen, die ihrem Einsatzbereich Grenzen setzen. Da die Oberfläche der Mineralfasern sehr glatt ist, verbinden sich die Fasern nicht optimal mit der Materialmatrix. Daher können sich entlang der Fasern kleinste Leckagekanäle ausbilden, die nur sehr schwer zu beherrschen sind.

Weitere Grenzen setzt die Festigkeit in Querrichtung des Materials. So kann die hohe Flächenpressung im Kraft Hauptschluss vor allem bei dünnen Stegen, z.B. um Schrauben herum, das Dichtungsmaterial überfordern. Grund dafür ist die Ausrichtung der einzelnen Glasfasern, die sich beim Einbringen in den Materialverbund vorwiegend in Längsrichtung anordnen. Das schränkt die dreidimensionale mechanische Stabilität ein.

Neues Herstellungsverfahren beseitigt Schwachstellen

Umgekehrt kann bei großen Schraubenabständen die Flächenpressung zwischen den Schrauben nachlassen, sodass die Eigenfestigkeit des Materials nicht mehr ausreicht, dem Innendruck standzuhalten. Infolge dessen könnte die Dichtung partiell aus dem Sitz gedrückt werden.

Um diese Nachteile zu kompensieren, wurden bislang bei der Herstellung sehr kurze oder sogar gemahlene Fasern verwendet, damit sich keine Leckagekanäle bilden können. Darüber hinaus hat man andererseits den Anteil der Glasfasern reduziert, um die Anzahl möglicher Kanäle insgesamt zu reduzieren. Der Nachteil dieser Maßnahmen:



Bild: Trelleborg

Durch den breiteren Einsatzbereich der Glasfaserdichtung HMF15 mit dem verbesserten Werkstoffmix profitieren Erstausrüster zusätzlich von einem reduzierten Lagerhaltungs-, Bestell- und Verwaltungsaufwand.

bisherige Glasfaserdichtungen konnten ihre eigentlichen Stärken einer verbesserten Mechanik gar nicht in vollem Umfang ausspielen. Bei der neuen Glasfaserdichtung HMF 15 von Trelleborg konnten diese Schwachstellen beseitigt werden.

Wichtig dafür war die deutlich verbesserte Anbindung der Glasfaser an die Elastomermatrix. Dazu wird ein neuartiges Oberflächenfinish eingesetzt, das die Fasereigenschaften verändert. Nach diesem Prozess sind die Fasern besser für die Verbindung mit anderen Materialien geeignet. Die so erreichte engere Verbindung zwischen den Fasern und der Matrix verhindert nahezu vollständig die Ausbildung von Leckagekanälen. Daher muss die Anzahl der Fasern nicht mehr klein gehalten werden. Mehr Glasfasern auf gleicher Fläche wiederum verstärken die grundlegenden Vorteile der Glasfaserdichtung: Es macht sie härter und verbessert so das Kriechverhalten des Materials. In einem weiteren Schritt standen die Füllstoffe auf dem Prüfstand. Diese übernehmen nun zusätzliche Funktionen wie z. B. die Verbesserung der Festigkeit des Gesamtverbundes.

Mineralfasern der neuen Dichtung sind multidirektional ausgerichtet

Um die Festigkeit der Glasfaserdichtung zu verbessern, musste die dreidimensionale mechanische Stabilität erhöht werden. Um dies zu erreichen, mussten die Fasern daran gehindert werden, sich ausschließlich in Längsrichtung zu orientieren. Ein speziell entwickeltes neuartiges Produktionsverfahren sorgt jetzt dafür, dass die Fasern multidirektional und nicht mehr nur in der Längsrichtung ausgerichtet werden. Diese Eigenschaft verstärkt ganz besonders die Festigkeit in Querrichtung bzw. gegen Zug und Druck. In Verbindung mit der reduzierten Leckagegeneigung entlang der einzelnen Fasern können nun auch längere Glasfasern eingebracht werden, was ebenfalls der Festigkeit zugute kommt. Ergebnis ist die neue Glasfaserdichtung HiMod FlatSeal 15 von Trelleborg. Sie eignet sich aufgrund ihrer sehr hohen mechanischen Belastbarkeit ideal für

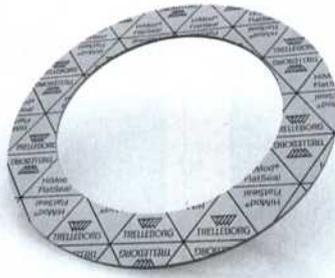


Bild: Trelleborg

Die neue Glasfaserdichtung ist ideal bei hohen Drücken und Temperaturen.

den Einsatz bei hohen Drücken und Temperaturen: Sie widersteht hohen Umgebungstemperaturen ebenso wie Druckbelastungen bis 90 bar. Dank der deutlich verbesserten Leckageeigenschaften in Verbindung mit dem Werkstoffmix ergibt sich eine sehr gute chemische Beständigkeit gegenüber den verschiedensten Medien wie z. B. Öle, Treibstoffe oder Kohlenwasserstoffe. Die Flachdichtung verfügt über die Zulassungen BS7531, DVGW, KTW, BAM, TA Luft und WRAS. Bei den physikalischen Kennwerten für ein 2 mm dickes Probenmaterial ergeben sich folgende Werte (Auszug):

- ▶ 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 %.
- ▶ Warmsetzwert DIN 28 090-2: 12 %.
- ▶ Rückfederung: 62 %.

Die HiMod FlatSeal 15 eignen sich für sehr anspruchsvolle Bereiche wie Flugzeuggetriebe, Pumpen oder Hydrauliksysteme. Der Maschinen- und Anlagenbau, die Gas- und Wasserversorgung oder Hersteller von Kompressoren, Antrieben und Motoren greifen ebenfalls auf diese Dichtungen zurück. Durch den breiteren Einsatzbereich der HMF15 mit dem verbesserten Werkstoffmix profitieren Erstausrüster zusätzlich von einem reduzierten Lagerhaltungs-, Bestell- und Verwaltungsaufwand. Gegenüber Dichtungen mit Metalleinlagen kommt ein deutlicher Preisvorteil hinzu. (iv)

Trelleborg Sealing Solutions
Tel. +49(0)711 78640

konstruktionspraxis einmalige 4-falt

- ▶ Den nächsten Schwerpunkt zu Dichtungen finden Sie in konstruktionspraxis Ausgabe 12.
- ▶ Diesen Fachartikel können Sie auch online lesen unter der InfoClick-Nummer 3401107.
- ▶ Trelleborg Sealing Solutions zeigt ihre Produkte auf der Husum Wind 2012 vom 18.- 22.9.2012.
- ▶ Weitere Details zur HiMod FlatSeal 15 von Trelleborg finden Sie unter: <http://bit.ly/NAK1UJ>.

PRINT

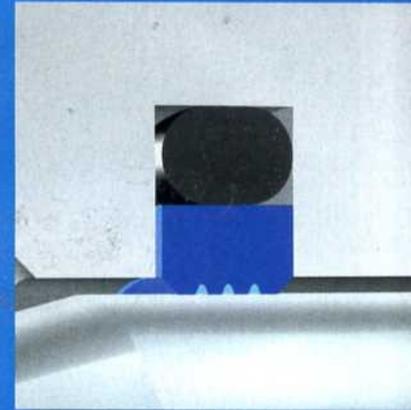
ONLINE

EVENTS

SERVICES

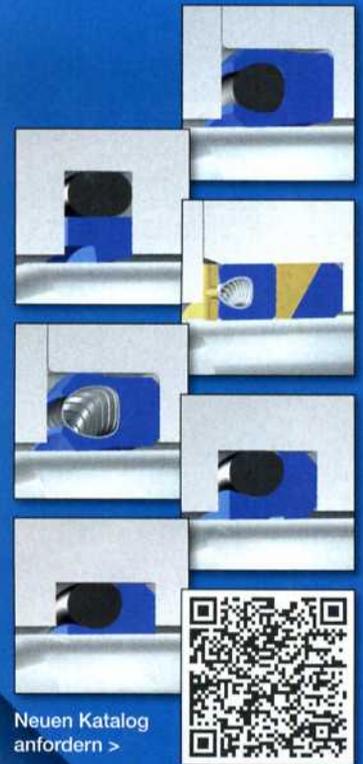
Dichtungen für Stangen

Falls das Übliche Ihren Anforderungen nicht mehr entspricht



Beispiel:
MANOY® Gleit-Dichtring Bauart 118

Zum Einbau in Einbauräume nach DIN ISO 7425-2
Für Differenzdruck und Gleichdruck (beidseitig wirkend)



Neuen Katalog anfordern >



IDG-Dichtungstechnik GmbH

Heinkelstraße 1
73230 Kirchheim unter Teck
Fon +49 (0)7021 9833-0
info@idg-gmbh.com

www.idg-gmbh.com