

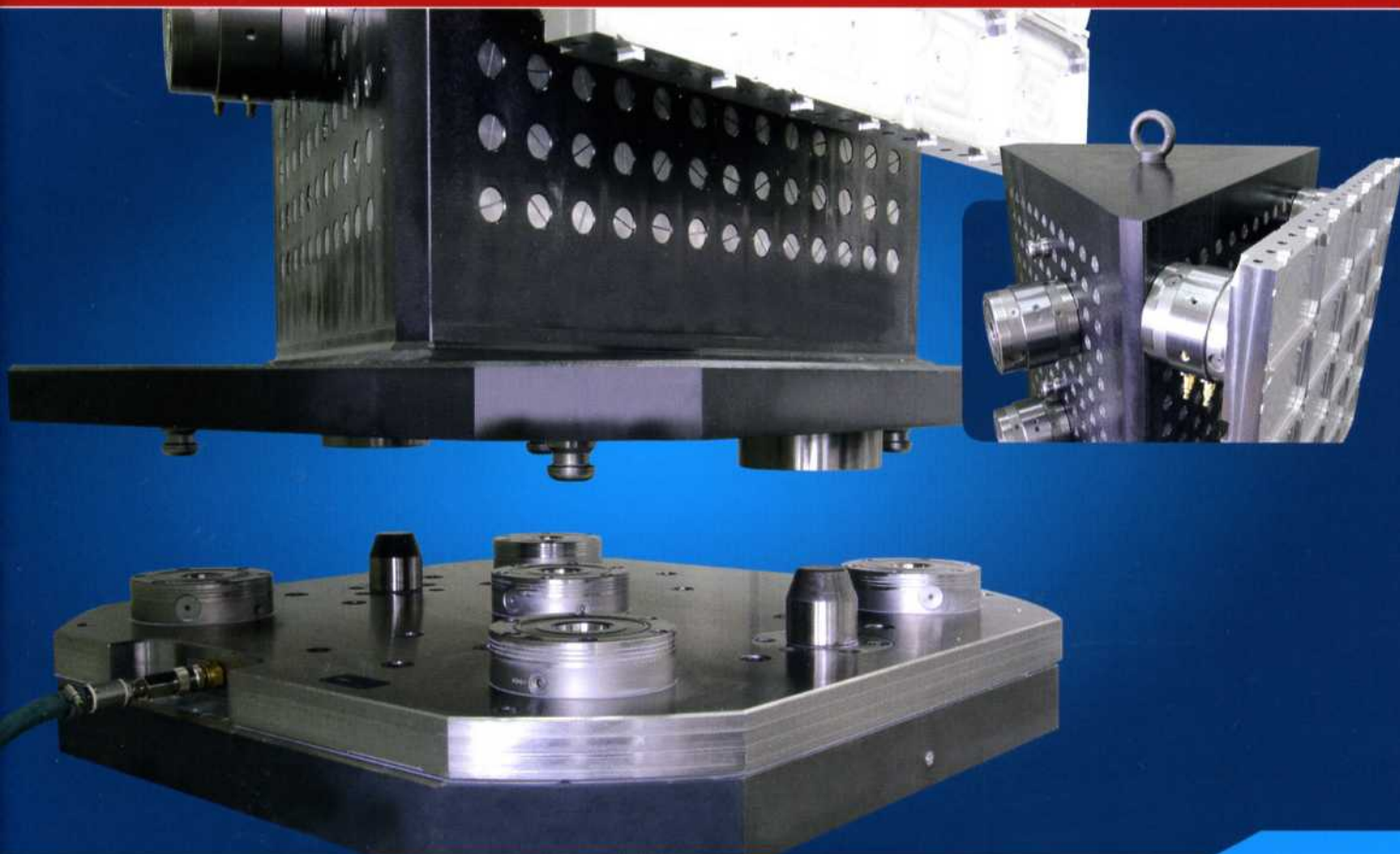
ZuliefererMarkt

Komponenten, Baugruppen und Systeme für die Konstruktion

Carl Hanser Verlag
30. Jahrgang
9 Euro

www.zuliefermarkt.de

5 | 12



Superior Clamping and Gripping

SCHUNK 

40 TITEL: Effiziente Spannlösungen für die Fertigung

Erneuerbare Energien



Hydraulik-Zulieferer
löst vielfältige Aufgaben
im Windanlagenbau

26

Fluidtechnik



Glasfaserdichtung wird
zur hocheffizienten
Universaldichtung

50

Konstruktionselemente



Stapelbare Signalleuchten
überwachen den Zustand
von Maschinen

56

HANSER



Eine für alles

Neuer Fertigungsprozess macht Glasfaserdichtung universell verwendbar und erschwinglich

Flachdichtungen sind C-Teile, von deren korrekter Funktion komplette Produktionssysteme abhängen. Treten hohe Temperaturen oder Druckspitzen auf, wählt man in der Regel Glasfaserdichtungen. Dank fortschrittlicher Fertigungsverfahren ist es nun gelungen, deren Einsatzgrenzen hin zu einer leistungsfähigen Universaldichtung zu erweitern

► **VON FLACHDICHTUNGEN** erwarten die Anwender, dass sie alles können, aber möglichst wenig kosten. Diese Schere geht immer weiter auf, je anspruchsvoller die Anwendungsgebiete 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 erzielen Flachdichtungen mit Metalleinlagen ebenso wie Glasfaserdichtungen bei hoher Temperatur und hohem Druck gute Ergebnisse. Dennoch gibt es Grenzen bei den Eigenschaften oder beim Preis. Jetzt ist es Trelleborg

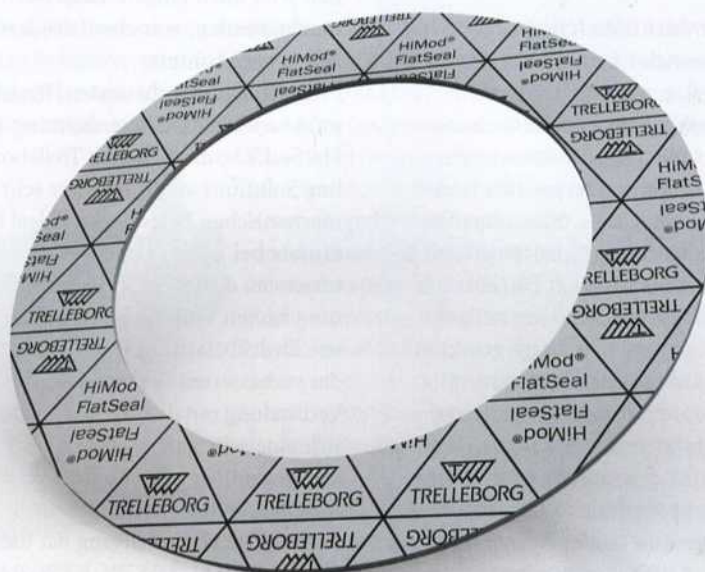
Sealing Solutions nach eigenem Bekunden gelungen, mit einer neuen Glasfaserdichtung die Grenzen der bisherigen Einsatzbereiche deutlich zu erweitern und eine leistungsstarke Universaldichtung auf den Markt zu bringen, die hervorragende Leckageeigenschaften und Festigkeiten aufweist und dennoch bezahlbar bleibt.

Bisher: Grenzen in puncto Leckage und Festigkeitseigenschaften

Flachdichtungen mit Glasfaseranteil leisten Beachtliches, zeigen doch die mineralischen Fasern eine hohe thermische Stabilität und sehr gute mechanische Festigkeit hinsichtlich Zug und Druck. Das

macht sie sehr robust und widerstandsfähig. Dennoch gibt es einige Schwachstellen, die dem Einsatzbereich Grenzen setzen. 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, die nur sehr schwer zu beherrschen sind.

Weitere Grenzen setzt die Festigkeit in Querrichtung des Werkstoffes. So kann die hohe Flächenpressung im Krafthauptschluss vor allem bei dünnen Stegen, zum Beispiel um Schrauben herum, das Material überfordern. Grund ist die Ausrichtung der einzelnen Glasfasern, die sich beim Einbringen in den Materialverbund



Die Glasfaserdichtung »HiMod FlatSeal 15« von Trelleborg Sealing Solutions. Aufgrund ihrer erhöhten mechanischen Belastbarkeit im Zusammenspiel mit einem verbesserten Leckageverhalten eignet sie sich für Anwendungsfälle mit hohem Druck und hoher Temperatur

vorwiegend in Längsrichtung anordnen. Das schränkt die dreidimensionale mechanische 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.

Um diese Nachteile zu kompensieren, hat man in der Vergangenheit einerseits 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. So können jedoch die Glasfaserdichtungen ihre eigentliche Stärke einer verbesserten Mechanik



Von der gesteigerten Vielseitigkeit der Dichtung profitieren Erstausrüster, zum Beispiel im Großmotorenbau, indem ihr Lagerhaltungs-, Bestell- und Verwaltungsaufwand sinkt

TECHNIKTIPP

Wen als Konstrukteur nicht nur fertige Produkte, sondern auch innovative **Dichtungswerkstoffe** interessieren, dem empfiehlt sich ein Blick auf »Isolast J9440«, den neuesten Dichtungswerkstoff von Trelleborg. »Wir wollten damit eine perfekte



Balance zwischen Leistung und Kosten schaffen«, betont Muzaffer Sheikh, der Produktmanager für Isolast. Das in anspruchsvoller Umgebung universell einsetzbare **Perfluorelastomer** ist chemisch hoch beständig und von -7 bis 230 °C thermisch stabil. Mit außergewöhnlich guten Hystereseeigenschaften und sehr guten Parametern in Bezug auf den langfristigen **Druckverformungsrest** bietet der Werkstoff eine hohe Elastizität. Das senkt das Ausfallrisiko als Dichtung. Aufgrund seiner Eigenschaften ist der Werkstoff der **USP Class 6** zugeordnet. Das ermöglicht auch den Gebrauch in der Pharmazie und in der Medizin.

gar nicht in vollem Umfang ausspielen. Eben diese Schwachstelle ist nach Angaben des Herstellers nun beseitigt worden.

Hohe dreidimensionale Festigkeit

Entscheidend verbessert wurde die Anbindung der Glasfaser an die Elastomermatrix. Erreicht wurde dies, weil im Herstellungsverfahren ein neuartiges Oberflächenfinish die Eigenschaften der einzelnen Fasern 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 nun nahezu vollständig die Ausbildung von Leckagekanälen. Somit muss jetzt die Anzahl der Fasern nicht mehr unnötig klein gehalten werden. Mehr Glasfasern auf gleicher Fläche verstärken die grundlegenden Vorteile der Glasfaserdichtung: Es macht sie härter und verbessert →

► FÜR JEDEN FALL GERÜSTET

ZulieferMarkt: Herr Kies, warum haben Sie Flachdichtungen in Ihr Produktportfolio aufgenommen?

Jan Kies: Weil wir sie als ideale Ergänzung unseres marktführenden Dichtungsangebots betrachten. Die seit gut zwei Jahren verfügbaren ›HiMod FlatSeal‹-Dichtungen sind kundenspezifische Hightech-Produkte, die meist zwischen zwei Flanschen eingesetzt werden und einen breiten Einsatzbereich abdecken. Im Rahmen dieser Dichtungsart bieten wir verschiedenste Werkstoffe mit genau abgestimmten Eigenschaften an.

ZulieferMarkt: Andere Hersteller haben Flachdichtungen schon relativ lange im Angebot ...

Kies: Das stimmt, wir haben die Flachdichtung nicht neu erfunden. Aber die Verfügbarkeit verschiedener Werkstoffe – zurzeit sind es acht – und deren bestmögliche Anpassung an den Einsatzbereich ist schon etwas Besonderes. So können wir als Erstausrüster die OEMs mit hochwertigen Flachdichtungen anwendungsbezogen und in immer der gleichen geforderten Güte und Menge termingerecht beliefern. Das ist aber nicht alles. Wir verstehen uns auch als Berater, Entwickler und Konstrukteur für die passende Dichtung.

ZulieferMarkt: Welche Vorteile hat der Anwender konkret?

Kies: Sehen Sie, mit dem umfassenden Dienstleistungsangebot der Flachdichtungen bieten wir sozusagen ein Rundum-sorglos-Paket an, bei dem man das passende Produkt nur noch einsetzen muss. Oft ist es doch so, dass der Anwender den Dichtungswerkstoff je nach Einsatzbereich einkauft, die Geometrie für sein Produkt, beispielsweise eine Pumpe oder die Verrohrung einer Anlage, entwickelt und dann damit zu einem Stanzbetrieb geht, der das Produkt mehr oder weniger schnell fertigen und liefern kann. Wir dagegen können schon früh gemeinsam mit dem Kunden den besten Werkstoff auswählen, dann die Auslegung und die Geometrie der Dichtung übernehmen, diese in unseren Produktionsstätten fertigen und just in time die passende Dichtungslösung liefern. Der Anwender bekommt von uns also nicht nur das fertige Produkt, sondern auch die dazugehörige durchgehende Lieferkette. Bei Bedarf sind wir sogar in der Lage, mit unseren vielen, weltweit angesiedelten F+E-Abteilungen auch den passenden Werkstoff zu entwickeln. Kurzum: Wir können die Kraft eines Konzerns mit der Flexibilität eines Mittelständlers verbinden.

so das Kriechverhalten des Materials. In einem weiteren Schritt hat man sich intensiv um die Füllstoffe gekümmert. Diese übernehmen nun zusätzliche Funktionen wie die Verbesserung der Festigkeit des Gesamtverbundes.

Um die Festigkeit der Glasfaserdichtung zu verbessern, war die dreidimensionale mechanische Stabilität zu erhöhen.

Dafür mussten die Fasern daran gehindert werden, sich immer nur in Längsrichtung zu orientieren. Ein speziell entwickeltes Produktionsverfahren sorgt dafür, dass die Fasern nun multidirektional und nicht mehr nur in der Längsrichtung ausgerichtet werden. Das verstärkt ganz besonders die Festigkeit in Querrichtung beziehungsweise gegen Zug und Druck. In Ver-

bindung mit der reduzierten Leckageeignung entlang der einzelnen Fasern können jetzt auch längere Glasfasern eingebracht werden, was ebenfalls der Festigkeit zugute kommt.

Ergebnis des verbesserten Herstellungsprozesses ist die Glasfaserdichtung ›HiMod FlatSeal 15‹, die sich laut Trelleborg Sealing Solutions aufgrund ihrer sehr hohen mechanischen Belastbarkeit ideal für den Einsatz bei hohen Druck- und Temperaturwerten eignet. So widersteht die Dichtung hohen Gebrauchstemperaturen sowie Druckbelastungen bis 90 bar. Wegen der verbesserten Leckageeigenschaften in Verbindung mit dem Werkstoffmix ergibt sich eine sehr gute chemische Beständigkeit gegenüber verschiedensten Medien wie Ölen, Treibstoffen oder Kohlenwasserstoffen. Die Flachdichtung hat die Zulassungen BS7531, DVGW, KTW, BAM, TA Luft und WRAS.

Leckagekanäle bilden sich nicht

Bei den physikalischen Kennwerten für ein 2 mm dickes Probenmaterial ergeben sich unter anderem folgende Werte: eine Druckstandfestigkeit nach DIN 52 910 bei 300 °C 28 N/mm², eine Zugfestigkeit nach DIN 52 910 längs 21 N/mm² und quer 9 N/mm², eine Zusammendrückung nach ASTM F 36 J 7 Prozent, ein Warmsetzwert nach DIN 28 090-2 12 Prozent sowie eine Rückfederung 62 Prozent.

In der Regel kommen diese Dichtungen auf anspruchsvollen Sektoren wie Flugzeuggetrieben, Pumpen oder Hydrauliksystemen zum Einsatz. Ebenso greifen der Maschinen- und Anlagenbau, die Gas- und Wasserversorgung oder die Hersteller von Kompressoren, Antrieben und Motoren auf sie zurück. Wie der Hersteller betont, profitieren Erstausrüster aufgrund des breiteren Einsatzbereiches der Dichtung mit dem verbesserten Werkstoffmix zusätzlich von einem reduzierten Aufwand bei Lagerhaltung, Bestellung und Verwaltung. Gegenüber Dichtungen mit Metalleinlagen komme noch ein nicht unerheblicher Preisvorteil hinzu. ■

INFO

Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH,
Stuttgart

Tel. 0711 7864-368

www.tss.trelleborg.com/de

Dokumentennr. ZM110432 auf www.zuliefermarkt.de



Die Luftfahrtindustrie: eines der prädestinierten Anwendungsfelder für die neue Dichtung