



# K

KOMPETENZ FÜR KONSTRUKTEURE

**SPEZIAL**  
Elektromobilität

10 SEITEN LADELÖSUNG  
KUPPLUNGEN, ANTRIEBE  
SCHALTSCHRANKTECHNIK  
SEITE 77

# BEWEGENDE SCHLÜSSELKOMPONENTEN

WÄLZLAGER – Die Kompetenz eines Lagertechnik-Systemlieferanten gewährleistet die Präzision von Drehgebersystemen in Schienenfahrzeugen.



**MIT CAD CA**



# Dicht und kostengünstig

**DICHTUNGEN** – Glasfaser-Flachdichtungen sind bei hohen Temperaturen und Drücken eine gute Wahl. Neue Herstellungsverfahren erweitern jetzt ihre Einsatzmöglichkeiten.

von Ralf Gergen, Global Key Account Manager, Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH

Eine entscheidende Komponente vieler technischer Anwendungen sind Flachdichtungen, die das Austreten von Flüssigkeiten aus einer Maschine oder Anlage verhindern sollen. Trotz ihrer wichtigen Funktion dürfen diese Komponenten jedoch nur sehr geringe Kosten verursachen. Bei hohen Temperaturen und großen Drücken sind deshalb Flachdichtungen mit einem Glasfaseranteil eine gute Wahl, schließlich verbinden die mineralischen Fasern hohe thermische Stabilität mit sehr guter mechanischer Festigkeit hinsichtlich Zug und Druck. Bei anspruchsvollen Bedingungen, etwa beim Kontakt mit Heißdampf oder mit Flüssigkeiten wie Öl, Treibstoff und Kohlenwasserstoffen bei hohen Temperaturen und Drücken, bringen zudem Flachdichtungen mit Metalleinlagen gute Ergebnisse – allerdings sind derartige Dichtungen verhältnismäßig teuer. Dennoch bieten Flachdichtungen einige Schwachstellen, die ihrem Einsatzbereich Grenzen setzen. So verhindert die glatte Oberfläche der Fasern, dass sie sich optimal

mit der Materialmatrix verbinden, sodass sich entlang der Fasern kleinste Leckagekanäle ausbilden können, die nur sehr schwer zu beherrschen sind. Weitere Grenzen setzt die Festigkeit in Querrichtung des

## Die bessere Einbindung der Fasern verhindert die Bildung von Leckagekanälen.

Materials. So kann die hohe Flächenpressung im Krafthauptschluss vor allem bei dünnen Stegen, beispielsweise im Umfeld von Schrauben, das Material überfordern. Grund ist die Ausrichtung der einzelnen Glasfasern, die sich beim Einbringen in den Materialverbund 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 und die Dichtung partiell aus dem Sitz gedrückt wird.

### Dicht aber empfindlich

Um diese Nachteile zu kompensieren, kamen in der Vergangenheit einerseits sehr kurze oder sogar gemahlene Fasern zum Einsatz, damit sich keine Leckagekanäle bilden können. Zudem wurde andererseits der Anteil der Glasfasern reduziert, um die Anzahl möglicher Kanäle insgesamt zu reduzieren. Einer Folge dieser Optimierung ist allerdings, dass die Glasfaserdichtungen ihre eigentlichen Stärken einer robusten Mechanik gar nicht in vollem Umfang auspielen können. Der schwedische Dichtungstechnikspezialist Trelleborg hat jetzt jedoch eine neuartige Universaldichtung mit hervorragenden Leckageeigenschaften und Festigkeiten vorgestellt, bei der diese



1 Die hohe mechanische Belastbarkeit macht die neue Glasfaserdichtung ideal für den Einsatz bei hohen Drücken und Temperaturen.

2 Der breitere Einsatzbereich der Dichtung mit dem verbesserten Werkstoffmix reduziert zusätzlich den Aufwand für Lagerhaltung, Bestellung und Verwaltung.

Schwachstellen beseitigt wurden. Mit der neuen Glasfaserdichtung HiMod FlatSeal 15 (HMF 15) lassen sich damit die Grenzen der bisherigen Einsatzbereiche von Glasfaserdichtungen deutlich erweitern.

#### Kein Platz für Leckagen

Entscheidend verbessert wurde dabei die Einbindung der Glasfasern in die Elastomermatrix durch eine neuartige Oberflächenstruktur, mit der die Fasern sich besser mit anderen Materialien verbinden können. Dies verhindert die Ausbildung von Leckagekanälen nahezu vollständig, sodass die Anzahl der Fasern nicht mehr unnötig klein gehalten werden muss. Diese erhöhte Anzahl von Glasfasern auf gleicher Fläche macht die Glasfaserdichtung härter und verbessert so das Kriechverhalten des Materials.

Neue Möglichkeiten eröffnen auch neue Füllstoffe, die zusätzliche Funktionen übernehmen und zum Beispiel die Festigkeit des Gesamtverbundes verbessern. Weiter verbessert wurde die dreidimensionale mechanische Stabilität der Glasfaserdichtung zudem durch ein neuartiges Produktionsverfahren, das dafür sorgt, dass die Fasern multidirektional und nicht nur in Längsrichtung ausgerichtet werden. Dies verstärkt besonders die Festigkeit in Querrichtung bzw. gegen Zug und Druck. In Verbindung mit der reduzierten Leckageeigung entlang der einzelnen Fasern können nun auch längere Glasfasern in den Verbund eingebracht werden, was ebenfalls der Festigkeit zugute kommt.

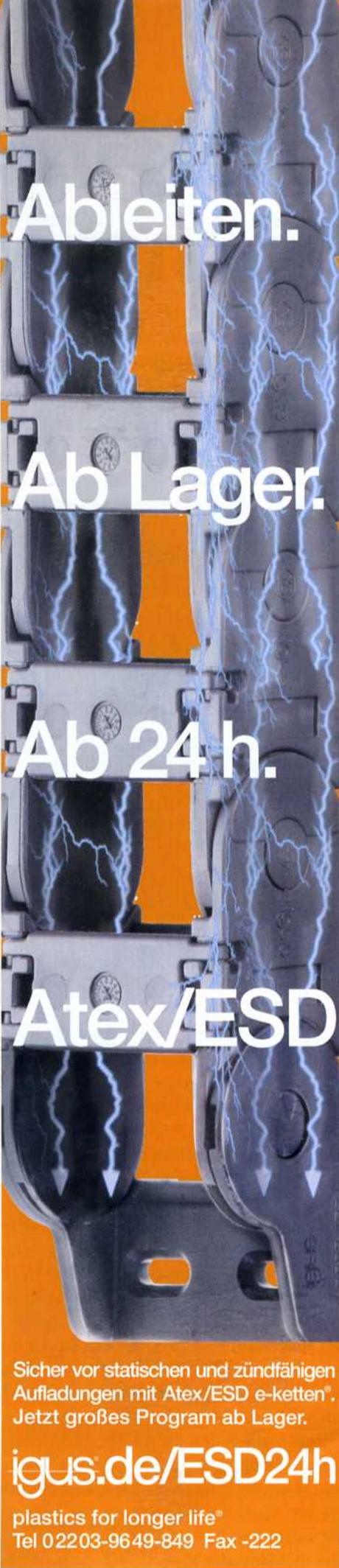
Durch die sehr hohe mechanische Belastbarkeit eignet sich die neue Glasfaserdichtung damit ideal für den Einsatz bei Druckbelastungen bis 90 bar und hohen Einsatztemperaturen. Die verbesserten Leckageeigenschaften in Verbindung mit dem neuen Werkstoffmix gewährleisten eine sehr gute chemische Beständigkeit gegenüber verschiedensten Medien.

Zum Einsatz kommen die Dichtungen typischerweise in sehr anspruchsvollen Bereichen wie beispielsweise Flugzeuggetrieben, Pumpen oder Hydrauliksystemen, jedoch auch im Maschinen- und Anlagenbau, in der Gas- und Wasserversorgung oder bei der Herstellung von Kompressoren, Antrieben und Motoren. Der breite Einsatzbereich verringert zudem den Aufwand für Lagerhaltung, Bestellung und Verwaltung. Hinzu kommt ein deutlicher Preisvorteil gegenüber Dichtungen mit Metalleinlagen. bt

#### AUF EINEN BLICK

- Trelleborg Sealing Solutions ist ein weltweit führender Entwickler, Hersteller und Lieferant von Präzisionsdichtungen. Mit 23 Produktionswerken weltweit bedient das Unternehmen Kunden in vielen Bereichen der Industrie.
- Schwerpunkte der deutschen Vertriebsgesellschaft sind unter anderem Automobilzulieferer, Maschinenbauer, Hydraulik und Antriebstechnik, Prozesstechnik, Halbleiterhersteller, Öl und Gas, Sanitär und Heizung sowie Medizintechnik.

[www.tss.trelleborg.com/de](http://www.tss.trelleborg.com/de)



## Ableiten.

## Ab Lager.

## Ab 24 h.

## Atex/ESD

Sicher vor statischen und zündfähigen Aufladungen mit Atex/ESD e-ketten®. Jetzt großes Programm ab Lager.

[igus.de/ESD24h](http://igus.de/ESD24h)

plastics for longer life®  
Tel 02203-9649-849 Fax -222

Besuchen Sie uns:  
LogiMAT – Halle 3 Stand 409;  
Anuga FoodTec – Halle 6.1 Stand D 026