

DichtungsReport



Seite 3

Für härteste Prozessbedingungen

Die neue Generation der
Parofluor® Hochleistungs-
Perfluorelastomere

Seite 6

Sicherheit für Pharma-Anlagen

Modernste Dichtungslösungen,
RFID, konfektionierte
Baugruppen

Inhalt

- 2 Editorial
- 3 Für härteste Prozessbedingungen: Die neue Generation der Parofluor® Hochleistungs-Perfluorelastomere
- 6 Sicherheit für Pharma-Anlagen: Modernste Dichtungslösungen, RFID und konfektionierte Baugruppen
- 9 Beständig gegen Kraftstoffe und Kondensate: Neuer FKM-Werkstoff für anspruchsvolle Anwendungen im Automobil
- 10 TPU-Werkstoffe für biologisch abbaubare Druckmedien
- 13 Neue Handelsvertretung in der Schweiz: Kubotech
- 14 Kompetenz in Sachen Abschirmung: Auf die Werkstoff-Technologie kommt es an
- 16 Veranstaltungskalender
- 17 Sie wünschen, wir drucken: Mehr Wert durch kundenspezifische Produktlabels
- 18 Dichtungstechnik in Bewegung: Neue Videos zu Produktentwicklung und Prüftechnik
- 19 Personalien

Impressum

Der „DichtungsReport“ ist ein Magazin für die Kunden der Parker Dichtungsgruppe Europa. Die englische Ausgabe erscheint unter dem Titel „SealingReport“.

Herausgeber

Parker Hannifin GmbH
Seal Group Europe
Arnold-Jäger-Str. 1 · 74321 Bietigheim-Bissingen
Tel. +49 (0) 7142 351-440 · Fax +49 (0) 7142 351-432
www.parker-praedifa.com · seal-europe@parker.com

Redaktion

Christine Stehmans
Marketing Communications Manager
christine.stehmans@parker.com

© Parker Hannifin Corporation

Vervielfältigung, Übersetzung oder Nachdruck
- auch auszugsweise - bedarf schriftlicher
Genehmigung der Redaktion.



Willkommen zur Achema 2012

Auch in diesem Jahr heißen wir Sie auf unserem Stand A36 in Halle 9.0 herzlich willkommen. Wir freuen uns darauf, Ihnen die neuesten Produkte und Werkstoffe vorzustellen, die wir exklusiv für Sie als Anwender der Chemie- und Prozessindustrie entwickelt haben. Auch zur Achema 2012 hält die Parker Dichtungsgruppe mit ihrem weltweiten Netz an eigenen Werkstofflaboratorien und Entwicklerteams wieder interessante Neuheiten zur Steigerung Ihrer Produktivität und Effizienz für Sie bereit. In dieser Ausgabe Ihres Dichtungsreports können Sie davon bereits einen ersten Eindruck gewinnen und zum Beispiel mehr über die neuen TPU- und FFKM-Werkstoffe aus unserem Haus erfahren. Mit der Kompetenz

aus über 50 Jahren Materialentwicklung sind wir für Sie wieder mit unseren Produktentwicklern und Vertriebsexperten vor Ort, freuen uns auf Ihren Besuch und informative Gespräche. Sprechen Sie uns an – wir unterstützen Sie gerne. Getreu unserem Versprechen:

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Jochen Nigge
Vertriebsleiter
Dichtungsgruppe Europa



Für härteste Prozessbedingungen

Die neue Generation der Parofluor®-
Hochleistungs-Perfluorelastomere

Elke Vöhringer-Klein,
Market Manager Chemical
and Processing Technology,
O-Ring Division Europa

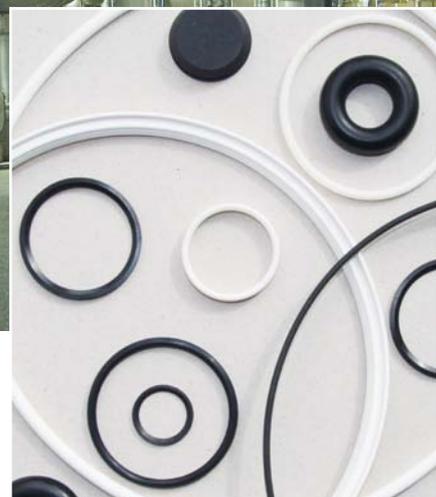
Perfluorelastomere haben sich in vielen industriellen Fertigungsprozessen bewährt, für die herkömmliche Elastomere aufgrund mangelnder Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit ungeeignet sind. Mit einer neuen Generation von Parofluor®-Hochleistungs-Perfluorelastomeren bietet Parker-Prädifa Dichtungswerkstoffe an, deren Eigenschaften gegenüber den Vorgängern nochmals erheblich verbessert wurden. Damit garantieren sie unter anderem die Erfüllung der besonders hohen Anforderungen in verfahrenstechnischen Anlagen der chemischen und pharmazeutischen Industrie.

Prozess-Sicherheit ist eine Anforderung, die alle Komponenten – und damit auch Dichtungen und Dichtsysteme – in verfahrenstechnischen Anlagen der chemischen und pharmazeutischen Industrie ohne Wenn und Aber erfüllen müssen. Dabei stellen zunehmend aggressive und konzentrierte Reinigungsmittel und heiße Prozesse immer höhere Anforderungen an die Dichtungswerkstoffe. Die gesetzlichen Bestimmungen in der Pharma- und Lebensmittelindustrie erfordern darüber hinaus Werkstoffe, die rein und inert gegenüber den eingesetzten Medien sind.

Dauerelastisch und hervorragend beständig

Im Vergleich zu herkömmlichen Perfluorelastomeren verfügen die neuen Parofluor®-Werkstoffe über eine herausragende Dauerelastizität und weisen eine nochmals verbesserte chemische Beständigkeit in aggressiven Säuren, Basen, Lösemitteln, Aminen und vielen korrosiven Chemikalien auf. Außerdem zeichnen sie sich durch außerordentliche hohe Temperaturbeständigkeit bis 325 °C aus.

Auch weil Parofluor®-Werkstoffe neben den bereits genannten Vorteilen einen sehr niedrigen Druckverformungsrest aufweisen, sind sie besonders zuverlässig. Als Druckverformungsrest wird die bleibende Verformung einer unter bestimmten Bedingungen verformten Normprobe oder eines Fertigteils nach der Entlastung bezeichnet. Er ist ein Maß für den Verlust an Rückstellvermögen eines elastischen Werkstoffs. Ein niedriger Druckverformungsrest bedeutet in der Praxis eine beträchtlich längere Lebensdauer des Dichtelements, höhere Dichtkraft über eine längere Zeitdauer hinweg und dadurch eine Minimierung des Leckagerisikos.

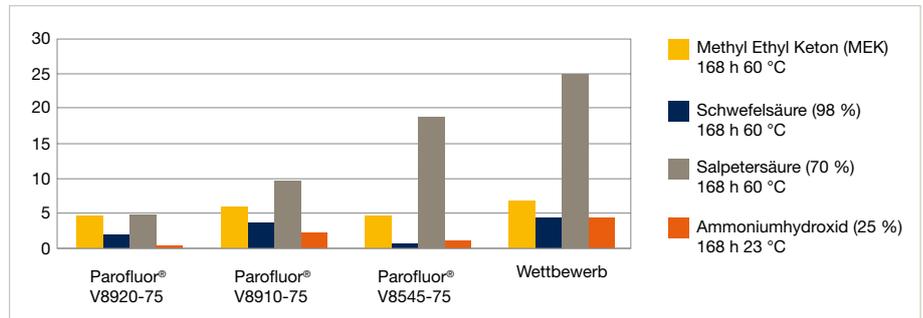


Praxisbewährt

Die neuen Parofluor®-Werkstoffe haben sich in der Praxis bereits bestens bewährt, wie neben positiven Feldtests auch eine Vielzahl bereits erfolgreicher Kundenfreigaben belegt. Dass sie überdies ein optimales Preis-Leistungsverhältnis bieten, ist ein weiteres Plus, von dem der Kunde profitiert. Die hauseigene Parofluor®-Entwicklung und Elastomerherstellung, Konstruktion, Werkzeugbau und Produktion bei Parker-Prädifa sind weitere wertvolle Pluspunkte für den Kunden. So ist zum Beispiel gesichert, dass der komplette Parofluor®-Herstellprozess vom Basispolymer bis zum fertigen Dichtungs-

element den strengen Qualitätsmanagement-Standards von DIN EN ISO 9001:2008 entspricht. Alle Rezepturbestandteile können zu 100% zurückver-

folgt werden. Dichtungsdesigns werden mit Hilfe von computergestützter Produktentwicklung (Finite Elemente Analyse) optimiert.



Volumenänderung in % verschiedener Parofluor®-Werkstoffe und eines Wettbewerbs-Materials

Werkstoffmatrix

Werkstoffdaten								
Werkstoffbezeichnung	V8920-75 Parofluor®	V8921-75 Parofluor®	V8930-75 Parofluor®	V8931-75 Parofluor®	V8950-75 Parofluor®	V8951-75 Parofluor®	V8910-75 Parofluor Quantum®	V8911-75 Parofluor Quantum®
Nominale Härte (Shore A)	75	75	75	75	75	75	75	75
Farbe	schwarz	weiß	schwarz	schwarz	schwarz	weiß	schwarz	weiß
Temperaturbereich (°C)	-15/260	-15/260	-15/325	-15/310	-15/240	-15/240	-15/220	-15/220
Freigaben					FDA	FDA, USP Class VI		
Beständigkeit	breite chemische Beständigkeit							
	Standardwerkstoff, sehr gut geeignet für Heißwasser, Dampf und Amine	Reiner Werkstoff, für oxidierende Medien wie Fluorgas	Hochtemperaturwerkstoff, nicht geeignet für Amine und Wasserdampf	Hochtemperaturwerkstoff, auch für Amine und Wasserdampf	Reiner Werkstoff	Hochreiner Werkstoff	Standard-Quantum-Werkstoff	Standard-Quantum-Werkstoff
Anwendung								
Biopharmazeutische Prozesstechnik	Gleitringdichtungen	X					X	
	Pumpen	X	X	X	X	X	X	X
	Ventile	X	X	X	X	X	X	X
	Reaktoren	X	X	X	X	X	X	X
	Rühr- und Mischsysteme	X	X	X	X	X	X	X
	Tankanlagen	X	X	X	X	X	X	X
	Transport und Raffinerien	X	X	X	X	X	X	X
	Farb- und Drucksysteme	X						X
	Papierherstellung	X		X				
	Lackproduktion, -verarbeitung							X
Energie, Öl und Gas	Reine Herstellprozesse (gemäß FDA CFR §21 No. 177.2600)				X	X		
	Hochreine Herstellprozesse (gemäß USP Class VI)					X		
	Dampfanwendungen >150 °C	X					X	
	Ölbohrung (Saugas)	X					X	
	Hochdruck-Gasanwendungen (explosive Dekompression)	V8588-90						
Schlammbohrung	X						X	
Aminbasierende Medien	X			X			X	
Geothermie			X					

Standard-Werkstoffe sind fett gedruckt

Zukunftsorientiert und spezialisiert

Auch wenn das werkstofftechnische „Ei des Columbus“ – ein Universalwerkstoff für einen umfassenden Temperaturbereich von -40 °C bis 325 °C, für alle Prozess- und Reinigungsmedien, für Dampf und mit Konformität im Hinblick auf alle nationalen und internationalen Regelwerke – bislang noch nicht verfügbar ist, arbeitet die Parker-Prädifa-Werkstoffentwicklung ständig an der Lösung dieser und ähnlich anspruchsvoller Herausforderungen. Deshalb bietet Parker-Prädifa bereits heute optimierte Spezialwerkstoffe für jede anspruchsvolle Anwendung an, zum Beispiel die neue Generation der Parofluor®-Werkstoffe für härteste Einsatzbedingungen.



Lebensdauerberechnung bei Dichtelelementen aus Fluorelastomer-Werkstoffen

Dr. Manfred Achenbach
Leiter Technischer & Analytischer Service / FEA, Packing Division Europa

Anwender betrachten bei ihren Investitionsentscheidungen in zunehmendem Maße die Total Cost of Ownership (TCO), d.h. die Gesamtbetriebskosten. Die Gebrauchsdauer einer Dichtung ist jedoch schwer zu beurteilen. Mit Hilfe nicht-linearer Finite-Elemente-Programme und in Ergänzung zu physiko-chemischen Modellvorstellungen lassen sich jedoch Aussagen zum Alterungsverhalten von Gummidichtungen machen. Das von Parker entwickelte Alterungsmodell geht dabei über das klassische strukturmechanische Konzept hinaus. Kopplungen zu thermischen und physiko-chemischen Effekten in Elastomeren werden damit möglich: Diffusion und Quellung von Umgebungsmedien sowie daraus resultierende chemische Reaktionen, die zur Veränderung des Elastomer-Verhaltens führen, lassen sich im Alterungsmodell über den FEM-Zugang berücksichtigen.

Über die gewonnenen Erkenntnisse der Alterungseinflüsse beim Einsatz von elastomeren Dichtungen ist Parker in der Lage, konstruktive und werkstoffseitige Maßnahmen zu ergreifen, die dafür sorgen, dass der Kunde ein herausragendes, langlebiges Dichtungsprodukt erhält.

Parker zieht dabei eigenentwickelte, komplexe mikromechanische Materialmodelle der Hyperelastizität heran. Diese werden in ein Finite-Elemente-Programm implementiert, das den Einfluss der Materialalterung auf das

Langzeitverhalten von Dichtungen simuliert. Die Vielzahl zu einer solchen Berechnung notwendigen Materialdaten wird dabei über aufwändige, auf Alterungsprozesse ausgerichtete Messungen standardisierter Proben gewonnen.

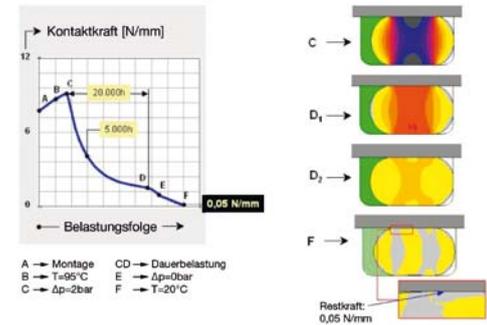
Ein zentraler Aspekt bei der Betrachtung des Alterungsverhaltens von Elastomeren ist die Änderung der dreidimensionalen Netzwerkstruktur über die Zeit. Diese Änderung kann auf chemische Reaktionen im Beisein aggressiver Medien oder etwa thermische Zersetzung zurückgeführt werden. Das Aufbrechen der Netzwerkstruktur resultiert in einer Reduzierung der Zahl der effektiven Ketten-segmente, die Träger der Festigkeit und Elastizität des Elastomers sind. Neben der Zersetzung des dreidimensionalen Netzwerks ist auch eine Nachvulkanisation des Elastomers bei den erfolgten Betrachtungen zu berücksichtigen.

In der realen Anwendung erzeugen Elastomere im Einbauzustand durch Verpressung eine Kontaktkraft an die Dichtfläche, die bei Druckbeaufschlagung und Temperaturerhöhung noch gesteigert wird. Der bekannte Abfall dieser Kontaktkraft über die Anwendungszeit kann letztendlich zu einer Leckage führen, wenn diese den Wert 0 N/mm erreicht. Dank der Möglichkeit, dies bereits im Vorfeld durch Langzeitsimulation der

spezifischen Anwendung inklusive der entsprechenden Medien, Temperatur und Druckverhältnisse zu überprüfen, kann Parker von vornherein die bestgeeignete Dichtungslösung anbieten. So konnte Parker beispielsweise in einer ausführlichen Alterungssimulation nachweisen, dass die hauseigenen Fluorelastomere auch nach 20.000 Stunden noch sicher abdichten (bei Alterung in einem Wasser-Glykol-Gemisch unter den in der Grafik angegebenen Bedingungen).

Dicht, trotz Abfall der Dichtkraft

Resultat der numerischen Analyse



Die Langzeit-Alterungssimulation von Dichtungssystemen unter Berücksichtigung von Einbausituation, Medium, Druck und Temperatur ist ein Werkzeug, das es Parker ermöglicht, optimierte, auf die spezifischen Anforderungen der Kunden zugeschnittene Dichtungslösungen zu entwickeln. ■



Sicherheit für Pharma-Anlagen

**Modernste Dichtungslösungen,
RFID und konfektionierte
Baugruppen**

Elke Vöhringer-Klein,
Market Manager Chemical
and Processing Technology,
O-Ring Division Europa

Fertigungsprozesse in der pharmazeutischen Industrie stellen höchste Anforderungen an Reinheit, Sicherheit, Prozess- und Produktqualität, um jegliche Kontamination des herzustellenden Produktes zu vermeiden. Die Parker-Dichtungsgruppe entwickelt und produziert optimierte Dichtungslösungen, die sowohl in den pharmazeutischen Kernprozessen wie z.B. der Wirkstoffsynthese (API) oder der biologischen Fermentation als auch in den Begleitprozessen wie „Wasser Für Injektionszwecke“ (WFI), in „Cleaning-In-Place“ (CIP) oder „Sterilisation-In-Place“ (SIP) den hohen Qualitätsanforderungen dauerhaft gerecht werden.

WFI beansprucht und beschädigt Materialien, indem es versucht, den Kontaktwerkstoffen die Mineralien zu entziehen. Nur wenige Dichtungswerkstoffe sind in deionisiertem Reinst-Wasser langfristig beständig. Die Wechselwirkungen zwischen den abzudichtenden Medien und den teilweise aggressiven Desinfektions- und Reinigungsmitteln oder der im Sterilisationsprozess eingesetzte Heißdampf bis 149 °C stellen ebenfalls eine hohe Materialbelastung dar und führen häufig zum Ausfall von Dichtungen. Durch die zunehmende Reduzierung oder den Wegfall von Konservierungsstoffen werden die Reinigungsprozesse noch konzentrierter und aggressiver. Jeder Anlagenstillstand durch Instandsetzungsarbeiten, und seien es nur 10 Minuten für den Wechsel einer Dichtung, geht zu Lasten der Produktivität. Deshalb gilt aus Erfahrung: Je höher die Zahl der Anlagenkomponenten, desto zuverlässiger und langlebiger muss jede einzelne Komponente sein. Folgende Dichtungselemente haben sich in vielen Pharma-prozessen bestens bewährt.



2K-Flanschdichtung HD

Die zum Patent angemeldete 2K-Flanschdichtung HD ist eine neu entwickelte Zweikomponenten-Flanschdichtung. Totraumfrei durch bündiges Design vermeidet sie das Wachstum von Mikroorganismen und die daraus resultierende Kontamination des Produktes. Sie zeichnet sich durch langfristige Dichtwirkung, hervorragende chemische Beständigkeit, komplette Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe, leichte Montage und Demontage aus. Die Konstruktion entspricht den Vorgaben der gängigen Rohrverbindungen nach ASME BioProcessing Equipment (BPE).

Hergestellt wird die 2K-Flanschdichtung aus dem Hochleistungskunststoff PPSU mit ausgezeichneter chemischer Beständigkeit in anspruchsvollen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und einem Elastomerformteil, das in verschiedenen EPDM-, NBR-, VMQ- und FKM-Werkstoffen, zum Teil FDA-konform oder gemäß 3A Sanitary Standards #18-03 und 20-25, USP Class VI oder mit NSF-Zulassung geliefert wird. Jede Dichtung verfügt über eine lasergravierte Produktkennung, die sich aus dem entsprechenden Werkstoffcode und den relevanten Fertigungsdaten zusammensetzt. Dank hauseigener Herstellung der Elastormischungen ist die vollständige Rückverfolgbarkeit bis hin zu den eingesetzten Rohmaterialien gewährleistet.

O-Ringe und Formteile aus hygienisch reinen Materialien

Im Steril- und Hygienebereich werden nicht nur technische Anforderungen an die Dichtungen gestellt, sondern auch Vorgaben, was Reinheit und Farbe angeht. Parker hat verschiedene helle Elastomere für pharmazeutische Anwendungen entwickelt, die mit schwarzen, rußgefüllten Werkstoffen nahezu vergleichbar sind. Weitere wichtige Anforderungen sind die Reinheit der Elastomere zur Erfüllung der FDA 21 CFR 177.2600-Konformität. Außerdem wichtig ist gute Reinigungsfähigkeit und Sterilisierbarkeit mit CIP-/SIP-Medien sowie geringe Quellung im Kontakt mit den Produkten und prozessbegleitenden Medien. Für eine dauerhafte Dichtfunktion ist der Druckverformungsrest (DVR) eine entscheidende Kenngröße, die Aufschluss über das Rückstellvermögen des Elastomers in der Anwendung gibt. Im Wesentlichen haben sich in Pharma-Anwendungen zwei völlig unterschiedliche Werkstoffgruppen – Silikone (VQM) und Ethylen-Propylen-Kautschuke (EPDM) – durchgesetzt.

Während Silikone aufgrund ihrer physiologischen Unbedenklichkeit eingesetzt werden, ist EPDM für wässrige polare organische Lösemittel und in heißem Wasserdampf der Werkstoff der Wahl.

In Anwendungen mit höheren Temperaturen bis 200 °C und Säuren werden weiße biokompatible Fluorelastomere (FKM) eingesetzt, die frei von tierischen Bestandteilen (ADI-free) sind.

Für Anwendungen mit Temperaturen bis 250 °C in polaren und nicht polaren Medien, in denen herkömmliche Elastomere aufgrund mangelhafter Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit versagen, empfehlen sich die hochfluorierten HiFluor®(FKM)-Werkstoffe von Parker mit sehr guten Standzeiten.

Wo PTFE-Dichtelemente aufgrund ihrer hohen Steifigkeit und geringen Rückstellkraft nicht in Frage kommen, werden die Parker-Hochleistungs-Perfluorelastomere der Parofluor®-Familie mit ausgezeichneter Elastizität und Langzeitdichtheit in aggressiven

Medien wie Salpetersäure, Methyl-ethylketon oder Ethylendiaminen eingesetzt. Dank spezieller Mischungsrezepturen umfasst das Angebot hochreine Parofluor®-Werkstoffe mit höchster Beständigkeit bis zu 240 °C, welche die FDA-Richtlinien nach §21 CFR 177.2400, Biokompatibilität nach USP Class VI und die Richtlinien der EU (VO) 1935/2004 erfüllen.

Als Technologieführer bei der Entwicklung und Produktion von Elastomeren bietet Parker auf die jeweiligen Pharma-Prozesse abgestimmte dichtungstechnische Gesamtlösungen an.





Radio Frequency Identification (RFID)

Die Abkürzung RFID steht für Radio Frequency Identification (Radiofrequente Identifikation), d. h. den berührungslosen Datenaustausch mit Hilfe elektromagnetischer Wellen. RFID-Systeme dienen unter anderem zur automatischen Identifizierung und Lokalisierung von Daten zum Beispiel in Form so genannter „Smart Labels“ bzw. „Funketiketten“. Diese bereits in vielen Bereichen eingesetzte Technik hat bei Parker nun auch in Dichtungslösungen für die Pharma-Industrie Eingang gefunden. Dabei besteht das RFID-System aus einem Transponder (Mikrochip), der sich in diesem Fall im O-Ring oder einem kundenspezifischen Elastomerformteil befindet und einen kennzeichnenden Code enthält, sowie einem Lesegerät oder Scanner zum Auslesen der je nach Kundenwunsch programmierten Daten, zum Beispiel Herstellungsdatum, Freigaben,

Materialinformationen oder Einbaudaten. Die Daten lassen sich in diesem zum Patent angemeldeten System in ihrer Position leicht lokalisieren und ohne Demontage abrufen. Damit kann der Anlagenservice gemäß GMP (Good Manufacturing Practice) ohne Beeinträchtigung der Dichtfunktion optimiert werden. Bei Temperaturen über 121 °C geht das System in einen Schlafmodus und „erwacht“ bei Temperaturen unter 121° C. Es weist eine Reichweite bis zu 10 m auf. Das RFID-System arbeitet in den anspruchsvollen Anwendungen der pharmazeutischen Industrie einwandfrei, schnell und zuverlässig. Das Material der O-Ringe wird dabei je nach Herstellungsprozess, den Reinigungsmedien und der Temperatur ausgewählt. Alle Elastomere mit einem Schnurdurchmesser von >3,8 mm sind hierfür grundsätzlich geeignet.

Konfektionierte Baugruppen

Auch bei der Optimierung verschiedener Fluid-Handling-Prozesse unterstützt die Parker-Dichtungsgruppe ihre Kunden der pharmazeutischen Industrie als kompetenter Fertigungspartner im Bereich Schlauchsysteme, Verbindungstechnik und Probenahme-Systeme. Entscheidend ist hier neben der entsprechenden Reinraum-Umgebung vor allem die Auswahl der richtigen System-Komponenten und Materialien in Abhängigkeit von den jeweiligen Prozessparametern. Unterschiedliche Sterilisationsverfahren spielen hier eine ebenso große Rolle wie die Wechselwirkung mit Durchflussmedien. Durch eine auf jedes System individuell abgestimmte Qualifikationsmatrix wird sichergestellt, dass alle relevanten Normen (E.P. 3.1.9, USP, ISO 10993, FDA §21 CFR 177.2600) erfüllt werden. ■

Beständig gegen Kraftstoffe und Kondensate

Neuer FKM-Werkstoff für anspruchsvolle Anwendungen im Automobil

Rolf Kuschel,
Innovation & Technology/
Werkstoff-Entwicklung,
Packing Division Europa

Mit V9169-80 bietet die Parker-Dichtungsgruppe eine neue Generation von breitbandig einsetzbaren FKM-Werkstoffen für höchste Ansprüche an. Der neue vor allem für Anwendungen im Automobilbereich geeignete Werkstoff zeichnet sich durch sehr gute Kälteflexibilität bis -30 °C und Beständigkeit gegenüber handelsüblichen Kraftstoffen sowie Kondensaten (Essigsäure als Referenzmedium) aus. Desweiteren weist V9169-80 auch sehr gute Beständigkeit in Kühlflüssigkeiten, Motorölen, Diesel und Biodiesel auf. Zudem konnte die Verschleißfestigkeit (Abrieb nach DIN ISO 4649) gegenüber einem Standard-FKM um über 50% verbessert werden.

V9169-80 besitzt gegenüber Standard-FKM-Werkstoffen eine insgesamt verbesserte Chemikalienbeständigkeit. Dank seiner universellen Einsetzbarkeit kann die Vielfalt der in

Automobilen eingesetzten Werkstoffe deutlich verringert werden, wodurch Gleichbauteile wie Nadellager für verschiedene Anwendungen wiederverwendet werden können. Neben vereinfachter Lagerhaltung bietet dies vor allem den Vorteil, dass eine Verwechslungsgefahr verschiedener Dichtungen bzw. Dichtungsmaterialien nahezu ausgeschlossen wird. Da Verwechslungen die Gefahr von Dichtungsversagen in wichtigen technischen Komponenten bergen, die hohe Kosten verursachen können, ist dies ein wesentlicher Zugewinn an Sicherheit.

Moderne Hochleistungsmotoren erfordern Dichtungen und Dichtungssysteme, die in puncto Betriebssicherheit und Lebensdauer ebenfalls Höchstleistungen erbringen. Die dafür nötigen Voraussetzungen erfüllt der neue Werkstoff V9169-80 in hervorragender Weise. So konnten durch intelligenten Rezepturaufbau des peroxidisch vernetzten FKM-Werkstoffs die Festigkeitswerte und der Weiterreißwiderstand auf ein nochmals höheres Niveau verbessert werden. Tests, in denen Materialproben absichtlich beschädigt und einer zyklischen Deformation unterworfen wurden,



haben gezeigt, dass derart optimierte Werkstoffe erst bei deutlich höheren Amplituden bzw. Belastungen als bisher versagen.

Für hochbelastete dynamische Anwendungen bedeutet dies einen enormen Sicherheitsgewinn. Aufgrund der optimierten mechanischen Festigkeit, verbesserten dynamischen Eigenschaften und hervorragender Verträglichkeit mit vielen Medien ist V9169-80 für vielfältige Anwendungen geeignet.

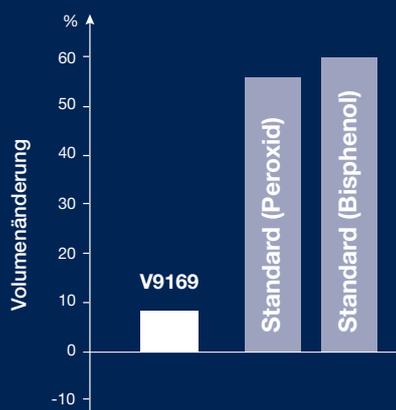
Selbstverständlich erfüllt V9169-80 die Anforderungen nach GADSL, RoHS, WEE und auch in Bezug auf Freiheit von PAK (polyzyklisch aromatische Kohlenwasserstoffe). Dies wurde in Messungen der gängigen PAKs durch das Labor für Umwelt- und Produktanalytik der DEKRA in Stuttgart bestätigt.

Eigenschaften

- Gutes Tief- und Hochtemperaturverhalten
- Sehr gute Rückstellung, für hoch belastete Anwendungen
- Verschleißfest und abriebbeständig, längere Lebensdauer
- Sehr gute Kraftstoffbeständigkeit in vielen verfügbaren Kraftstoffen
- Motorölbeständig
- Beständig in Kühlwasserflüssigkeiten (im Einzelfall zu prüfen)
- Enthält kein organisch gebundenes Silikon
- Essigsäurebeständig (beständig gegen Abgaskondensate)
- Keine verbotenen oder deklarationspflichtigen Inhaltsstoffe nach GADSL, SVHC,
- Enthält kein Perfluoroctansulfat (PFOS)
- Entspricht, RoHS, WEEE
- Keine PAKs nachweisbar. Messwerte gemäß ZEK 01.4-08 (GS) QMA 2001.1284 liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG) von $0,2\text{ mg/kg}$. ■

Beständig gegen Kondensate

Die Grafik zeigt die Volumenänderung des neuen Werkstoffs V9169 nach Einlagerung in Essigsäure pH3 ($500\text{h}/100\text{°C}$) im Vergleich zu Standard-FKM-Werkstoffen mit Peroxid-Vernetzung bzw. mit Bisphenol-Vernetzung. Essigsäure pH3 ($\text{Ph}_{2,5}$) dient als Referenzflüssigkeit für die Bewertung der Beständigkeit in Abgaskondensaten.



TPU-Werkstoffe für biologisch abbaubare Druckmedien

Wechselwirkungen erfordern gezielte Anpassung und Auswahl



Dr. Uwe Wallner, Innovation & Technology / Werkstoff-Entwicklung,
Packing Division Europa

Undichte Schläuche, Verbindungen oder Dichtungen und die nicht sachgerechte Entsorgung von Medien stellen eine latente Gefährdung der Umwelt dar. Diese Gefährdung, aber auch die stetige Preissteigerung bei Rohöl führen dazu, dass synthetische und biologisch abbaubare Druckflüssigkeiten immer häufiger eingesetzt werden.

Diese haben aber nicht nur positive Effekte. Ausfälle durch Verharzung biologisch abbaubarer Öle oder Lackablösungen bei Kontakt mit Polyglykollflüssigkeiten sind Zeichen dafür, dass andere chemische Reaktionen zwischen diesen Ölen und den Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen, stattfinden. Dies bedeutet auch, dass eine Anpassung der Dichtungswerkstoffe – beispielsweise thermoplastischer Polyurethane (TPU) – an die geänderte chemische Zusammensetzung der biologisch abbaubaren Öle notwendig ist.

Werkstoffauswahl

Da die Hydraulikdichtung ganz oder teilweise vom Druckmedium umgeben ist, sind Wechselwirkungen zwischen dem Dichtungswerkstoff und Bestandteilen des Druckmediums unvermeidlich.

Durch das rein physikalische Eindringen von Bestandteilen des Druckmediums in den Werkstoff verändert sich dessen Volumen. Es kommt zu einer Volumenquellung. Werden Bestandteile, z. B. Weichmacher, aus dem Werkstoff herausgelöst, so führt dies zu einer Schrumpfung. In der Realität laufen beide Volumeneffekte gleichzeitig ab. Je nachdem, welcher Vorgang überwiegt, kommt es zu einer Quellung oder Schrumpfung. Als Folge dieser Volumeneffekte ändern sich auch einige Gebrauchseigenschaften des Werkstoffs, wie z.B. Härte, Elastizität, Reißfestigkeit oder Reißdehnung.

Dabei führt die Werkstoffschrumpfung eher zu kritischen Betriebszuständen als die Quellung. Demnach ist ein

guter Werkstoff derjenige, der im Einsatz zu einer geringen Quellung führt. Dichtungstechnisch relevante TPU-Werkstoffe werden in der Regel ohne Weichmacher hergestellt.

Die physikalischen Effekte werden außerdem durch chemische Effekte überlagert. Bestandteile des Druckmediums sind unter Umständen in der Lage, mit dem Werkstoff zu reagieren und diesen abzubauen, z.B. durch Reaktionen mit Wasser (Hydrolyse), niedermolekularen Alkoholen, Glykolen oder Säuren. Härte, Elastizität, Reißfestigkeit, Reißdehnung und Verschleißverhalten werden auch hier maßgeblich beeinflusst. Der TPU-Werkstoff wird spröde und/oder brüchig.

Das ordnungsgemäße Zusammenspiel von Dichtungswerkstoff und Druckmedium ist die Voraussetzung für gute Funktionstüchtigkeit und lange Lebensdauer der Dichtung.

Thermoplastische Polyurethane als Dichtungswerkstoffe

Thermoplastische Polyurethane (TPU) werden heutzutage in der Dichtungsindustrie in hohem Maße verwendet. Dies liegt vor allem an den sehr guten mechanischen Eigenschaften und der daraus resultierenden hohen Verschleiß- und Extrusionsfestigkeit. Durch gezielten Einsatz der Basiskomponenten können Werkstoffe für den jeweiligen Anwendungsfall maßgeschneidert werden. So wurden beispielsweise für die hohen Anforderungen in hydraulischen Systemen TPU-Werkstoffe mit weit aus besseren Eigenschaften bezüglich thermischer Belastbarkeit und gegen hydrolytischen oder chemischen Angriff entwickelt.

Spuren von Wasser sind in keinem hydraulischen System auszuschließen. Im Zusammenwirken mit Temperatur und/oder Additiven können die Polymerketten hydrolytisch abgebaut werden. Auch Abbauprodukte

wie Alkohole, Säuren oder basische Additive sind in der Lage, mit dem TPU zu reagieren und die Polymerketten abzubauen. Es folgt ein deutlicher Rückgang der mechanischen Eigenschaften. Typisch für TPU ist, dass dieser Abbau nicht zwingend mit einer Volumen- oder Härteänderung einhergeht. Spezielle TPU-Werkstoffe, wie z.B. die Parker-Prädifa Ultrathan®-Werkstoffe P5000 und P5001, sind sogar in wasserbasischen HFA- und teilweise sogar in HFC-Druckflüssigkeiten einsetzbar. Sie finden in feuchter Umgebung (z.B. im Bergbau) Anwendung.

HEPR - Polyalphaolefine (PAO)

Zur HEPR-Gruppe gehören niedermolekulare Polyalphaolefine. Die unpolaren Moleküle ähneln in ihrer chemischen Struktur den Mineralölen^{1b}). Allerdings führen derartige Grundöle bei Dichtungen aus Standard NBR-Werkstoffen zu Schrumpfung, weshalb gerne quellende Additive (z.B. Ester-basierende Stellöle) zugegeben werden. Diese wiederum können Standard-Polyurethane abbauen. Ein Austausch von Mineralölen hin zu PAO muss daher sorgfältig geprüft werden.

HEPG - Polyglycole

Bei Polyalkylenglycolen (PAG) handelt es sich hauptsächlich um Polyether aus Ethylenoxid (EO) und/oder Propylenoxid (PO). Die Zusammensetzung der entstandenen Polyethylenglycol- (PEG) oder/und Polypropylenglycol- (PPG) Homo- oder Mischpolymerisate (PEPG) haben einen erheblichen Einfluss auf die Polarität der Öle.

Das Molekulargewicht hat Auswirkungen auf die Quellneigung der Dichtungswerkstoffe. Besonders niedermolekulare Bestandteile und Abbauprodukte, die während des Einsatzes entstehen, können TPU abbauen.

Ester

Eine weitere chemische Klasse ist die der Ester. Es handelt sich hier allgemein um Kondensationsprodukte aus einer organischen Säure und einem Alkohol, die unter Wasserabspaltung zu einem Ester reagieren. Im Einsatz können wiederum Säuren und Alkohole als Abbauprodukte entstehen, die dementsprechend mit Dichtungswerkstoffen wechselwirken können. Die natürlichen Ester und die wichtigsten synthetischen Ester werden im Folgenden vorgestellt.

HETG - Natürliche Triglyceride

Chemisch sind die als HETG-Flüssigkeiten einsetzbaren Pflanzenöle, z.B. Rapsöl, Glycerinester höherer Fettsäuren. Fettsäuren enthalten in der Regel eine oder mehrere C=C-Doppelbindungen, die anfällig gegenüber oxidativem Angriff sind. Bei höheren Temperaturen und Sauerstoffkontakt neigen HETG-Flüssigkeiten zum Verdicken und Verharzen. Wie alle Ester unterliegen HETG-Flüssigkeiten in Verbindung mit Wasser dem stufenweisen hydrolytischen Abbau in ihre Bausteine Glycerin und Fettsäuren. In Verbindung mit Ester-Polyurethanen kann der Dichtungswerkstoff, auch ohne Wasser, durch Umesterungsreaktionen abgebaut werden.

HEES - Synthetische Ester

Eine sehr interessante Klasse ist die der synthetischen Ester HEES. Sowohl Carbonsäuren als auch Alkohole können zur Steuerung der Produkteigenschaften herangezogen werden. Kälteverhalten, thermische und hydrolytische Stabilität oder Dichtungsverträglichkeit können durch geschickte Kombination der breiten Rohstoffpalette gezielt eingestellt werden. Diese breite Variationsmöglichkeit macht aber auch eine Vorhersage der Dichtungsverträglichkeit gegenüber HEES Flüssigkeiten nahezu unmöglich.

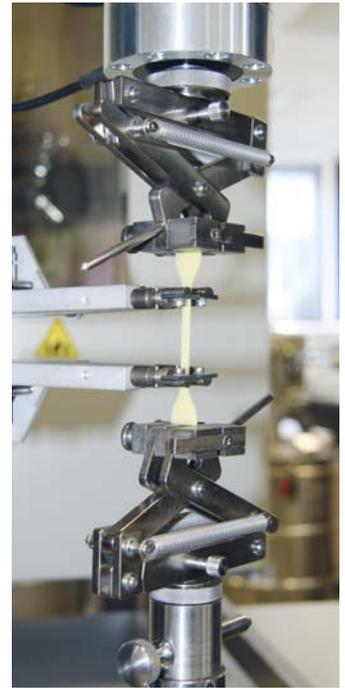
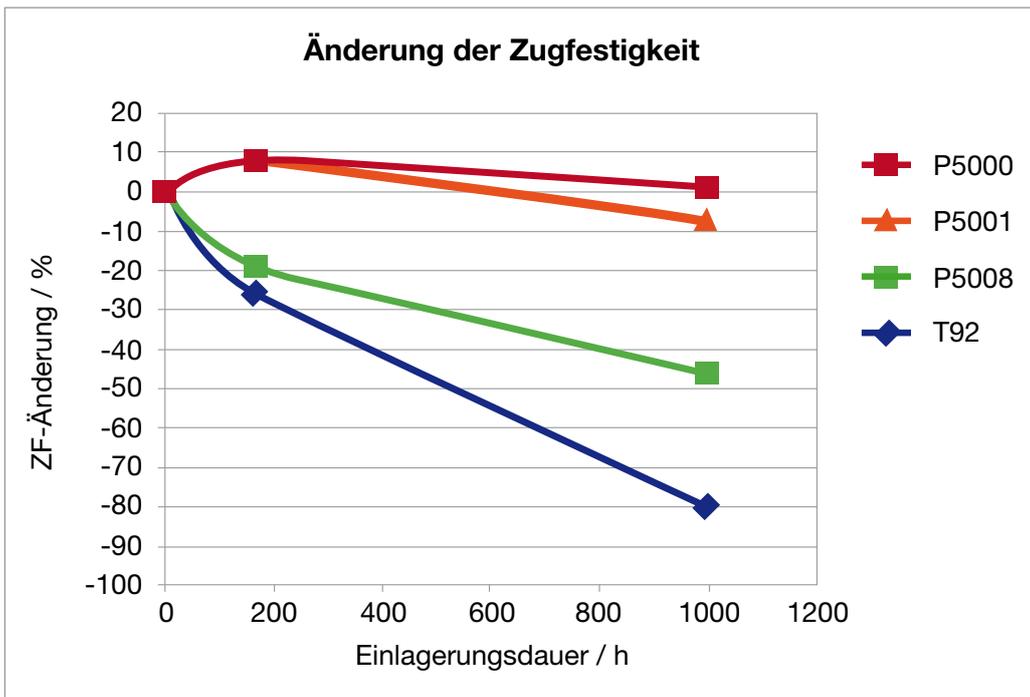


Abb. 1: Verträglichkeit von TPU-Werkstoffen mit einem synthetischen Ester (168 und 1000 h bei 80 °C)

Am weitesten verbreitete synthetische Ester^{1b)} basieren auf Dicarbonsäureestern mit langkettigen Alkoholen, Polyolester (z.B. Trimethylolpropan (TMP)-Ester mit Monocarbonsäuren) oder Komplexester (Polyester mit mehr als einer Dialkohol- bzw. Dicarbonsäurekomponente).

Vollsynthetische, gesättigte Esteröle auf Basis von TMP-, Polyol- oder Komplexestern zeigen die besten technischen Eigenschaften durch sehr gute oxidative Beständigkeit und tribologische Leistungsfähigkeit. So variantenreich wie die Öle selbst, ist auch deren Wirkung auf Dichtungswerkstoffe.

Auch HEES-Flüssigkeiten unterliegen in Verbindung mit Wasser dem stufenweisen hydrolytischen Abbau in ihre Bausteine Alkohole und Carbonsäuren. Auch können Umesterungsreaktionen mit auf Polyesterbasierenden Polyurethanen zum Abbau des Dichtungswerkstoffs führen. Hier können hydrolysestabile Spezialwerkstoffe Abhilfe schaffen.

Was moderne hydrolysestabilisierte TPU-Werkstoffe leisten können zeigt der Versuch in Abb. 1. Während die Standardwerkstoffe, wie z.B. P5008, bereits deutliche Abbauerscheinungen nach 1000 h bei 80 °C zeigen,

bleiben die hydrolysestabilisierten TPU-Werkstoffe (P5001 und P5000) nahezu unbeeindruckt. Sie sind für dieses Medium gut geeignet.

Additive

Druckmedien müssen eine Vielzahl von Eigenschaften hinsichtlich Kompressibilität, Verschleiß, Reibung, Korrosionsschutz, Einsatztemperatur, Stabilität, Lebensdauer u.v.m. besitzen, die vom Basisöl alleine nicht zu erfüllen sind.

Spezielle chemische Zusätze^{1a, 2)} erweitern das Leistungsvermögen der Druckflüssigkeiten.

Esteröle werden gerne als Grundöle (Stellöle) für Additivpakete eingesetzt, da sich polare Additivkomponenten sehr gut in diesen Ölen lösen. Somit entstehen Gemische unterschiedlicher Grundöle. Diese Vorgehensweise erschwert den Dichtungsherstellern die Suche nach einem geeigneten Dichtungswerkstoff. Deshalb sollten Stellöle chemisch immer dem verwendeten Grundöl entsprechen.

Nach allen bisherigen Erkenntnissen hinsichtlich der Wechselwirkungen zwischen Dichtungswerkstoffen und verschiedenen Öltypen

ist die generelle Freigabe eines nicht unerheblichen Anteils eines Fremdöls als Additiv daher problematisch.

Zusammenfassung

Aus den vorliegenden Praxiserfahrungen und den gezeigten Ergebnissen lässt sich ersehen, dass die Auswahl des richtigen Werkstoffs für den Einsatz in biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten schwierig ist. Für eine detaillierte Aussage ist daher immer eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Generell können hydrolysebeständige Werkstoffe deutlich mehr Sicherheit bieten. ■

Literatur

- 1 W. Bock, Hydraulik-Fluide – ein Konstruktionselement
 - a) Teil II, O + P Ölhydraulik und Pneumatik, 10/2004
 - b) Teil III, O + P Ölhydraulik und Pneumatik, 11-12/2004
- 2 V.M. Cheng, The role of additives in hydraulic oils, Hydraulics & Pneumatics 11 (1990); 45-48

Neue Handelsvertretung in der Schweiz

Die Schweizer Kubo Tech AG ist seit Januar 2012 offizieller Vertriebspartner von Parker Hannifin mit dem Status eines „Authorized Distributor“. Das 1980 gegründete Unternehmen beschäftigt am Standort Effretikon insgesamt 50 Mitarbeiter und ist am heimischen Markt bestens eingeführt.



Die Kubo Tech AG verfügt über umfassende dichtungstechnische Kompetenz, von der Beratung über zu verwendende Materialien bis hin zur Konstruktion komplexer Dichtsysteme. Flachdichtungen stellt das Unternehmen im eigenen Haus her, wobei kleine Serien auf programmgesteuerten vollautomatischen Schneidmaschinen und große Serien auf werkzeuggestückten Stanzmaschinen gefertigt werden. Das Kundenportfolio am Schweizer Markt reicht von der Pharma- und Chemieindustrie, Medizintechnik, Lebensmittelindustrie, dem Energie- und Kraftwerksektor, dem Maschinen- und Anlagenbau bis hin zu Armaturenherstellern, der Uhrenindustrie sowie Gastro- und Haushaltsgeräteherstellern. Auf Sicherheit und Qualität sowohl der eigenen als auch der vertriebenen Handelsprodukte legt die nach

ISO 9001 / ISO 14001 zertifizierte Kubo Tech AG allerhöchsten Wert und geht dazu vorzugsweise langfristige Partnerschaften mit namhaften Herstellern ein.

Vor diesem Hintergrund wird die nun vertraglich geregelte Zusammenarbeit mit Parker als weiterer Meilenstein in der langfristigen Erfolgsstrategie des Unternehmens betrachtet. Im Gegenzug verfügt Parker mit Kubo Tech nun über einen Qualitätsanbieter, der am Schweizer Markt bestens eingeführt ist und hohe Akzeptanz als Beratungs- und Vertriebsdienstleister genießt. Die von der Kubo Tech AG vertriebenen Parker-Dichtungsprodukte umfassen dabei das gesamte Parker-Prädifa O-Ring-Sortiment sowie das komplette Angebot an Hydraulik- und Pneumatik-Dichtungen, Radial-, Axial- und Gleitringdichtungen. ■



von links:

Bernd Wemmer, Vertriebsleiter Zentraleuropa, Parker Dichtungsgruppe

Urs Müller, Geschäftsleitung Verkauf, Kubo Tech AG

Dr. Thomas Raible, Geschäftsführer Kubo Tech AG

Rolf Freiburghaus, General Manager, Sales Company Schweiz

Marcelo Gutierrez, Key Account Manager, Parker Sales Company Schweiz



Kompetenz in Sachen Abschirmung

Auf die Werkstoff-Technologie kommt es an

Bruno Chaigneau, Application Engineer,
Chomerics Division Europa

Die Chomerics Sparte der europäischen Parker-Dichtungsgruppe verfügt über langjähriges Know-how in der Entwicklung leitfähiger Elastomere. Die Materialien wurden ständig verbessert und an die stetig wachsenden Anforderungen der modernen Elektronik angepasst. Wurden ursprünglich Silber und silberbeschichtetes Kupfer als Füllmaterial für Silikondichtungen verwendet, so kommen heute neueste und kostengünstigere silberbeschichtete Aluminium- sowie nickelbeschichtete Graphit-Verbund-Werkstoffe als Füllmaterial zum Einsatz.

Die heutige weite Verbreitung von Elektronik im Bereich der industriellen Technik wie auch im Alltagsleben der Menschen in den Industrieländern konnte sich vor etwa zwei bis drei Jahrzehnten noch kaum jemand vorstellen. So hat der Anteil der Elektronik zum Beispiel in Branchen wie dem Automobilbau, der Militärtechnik, dem Luft- und Raumfahrtsektor sowie der Kommunikationstechnik im Laufe der Zeit erheblich zugenommen. Neben dem Zuwachs an Funktionalitäten und Verbesserungen des Komforts ist die Entwicklung auch von zunehmender Miniaturisierung geprägt.

Im Zuge der Weiterentwicklung zunehmend leistungsfähiger Digital- und Analog-Technik in immer kleineren Geometrien ergeben sich auch stetig neue Herausforderungen an die Abschirmtechnik. Diese resultieren vor allem aus der höheren Packungsdichte der Schalttechnik in kleinen Gehäusen, in denen sich elektrische und elektronische Komponenten immer näher kommen. Die Verwendung von Elastomeren, die zur Verbesserung ihrer Eigenschaften mit

unterschiedlichen Füllmaterialien kombiniert werden, bietet Ingenieuren eine breite und vielfältige Palette von Werkstoffen. Diese wirken gleich zweifach: zum einen bilden sie eine gegenseitige Abdichtung zweier Kontaktflächen und zum zweiten dienen sie zur Abschirmung elektromagnetischer Interferenzen (EMI).

Interdisziplinäre technische Fähigkeiten

Parker Chomerics verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Elektronikbranche. Dabei bieten interdisziplinäre Teams aus Chemikern, Ingenieuren und Technikern sowie Marketing- und Vertriebsspezialisten mit fundierten technischen Kenntnissen beste Voraussetzungen für ein genaues Verständnis der jeweiligen Kundenanforderungen. Basierend darauf werden Abschirmmaterialien entwickelt, die den technischen Anforderungen optimal entsprechen, dem Kunden Mehrwert bieten und die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Endprodukte verbessern.

Unterschiedlichste Anwendungen

Angesichts der großen anwendungstechnischen Bandbreite und vielfältigen Umgebungen, in denen elektronische Geräte eingesetzt werden, ist die sorgfältige Auswahl von EMI-Abschirmmaterialien unabdingbar. So können die Werkstoffe in automobiltechnischen Anwendungen unterschiedlichsten Ölen und Schmierstoffen oder Temperaturschwankungen von bis zu -55 °C oder +100 °C ausgesetzt sein. Werkstoffe in Applikationen im Lebensmittelbereich können noch mit einer weit größeren Anzahl von Substanzen in Berührung kommen, wie zum Beispiel Kaffee, Saucen, Getränken usw.

Bei EMI-Abschirmmaterialien für Geräte, die für den Einsatz in Innenbereichen bestimmt sind, fallen die zu bedenkenden Umwelteinwirkungen in der Regel geringer aus. Im Gegensatz dazu sind beim Außeneinsatz zum einen weitaus größere Temperaturextreme und unter Umständen auch Einfluss-Faktoren wie korrosives Meersalz, Schadstoffe in der Luft oder hohe Luftfeuchtigkeit zu berücksichtigen.

Elastomere

Die Elastomer-Basis, die in extrudierten oder formgepressten EMI-Abschirmmaterialien zum Einsatz kommt, besteht in der Regel aus Silikon-, Fluorsilikon- oder Fluorcarbon-Werkstoffen oder Ethylen-Propylen-Dien-Monomeren – besser bekannt unter dem Kürzel EPDM. Jedes dieser Elastomere verfügt über spezifische Eigenschaften, auf Grund derer es für bestimmte Anwendungen besonders geeignet oder aber auch ungeeignet ist. Als Kostenfaktor des fertigen, leitfähigen Elastomer-Werkstoffs fällt vor allem – und zwar mit großem Anteil – der verwendete Füllstoff ins Gewicht und weniger das Basis-Elastomer.

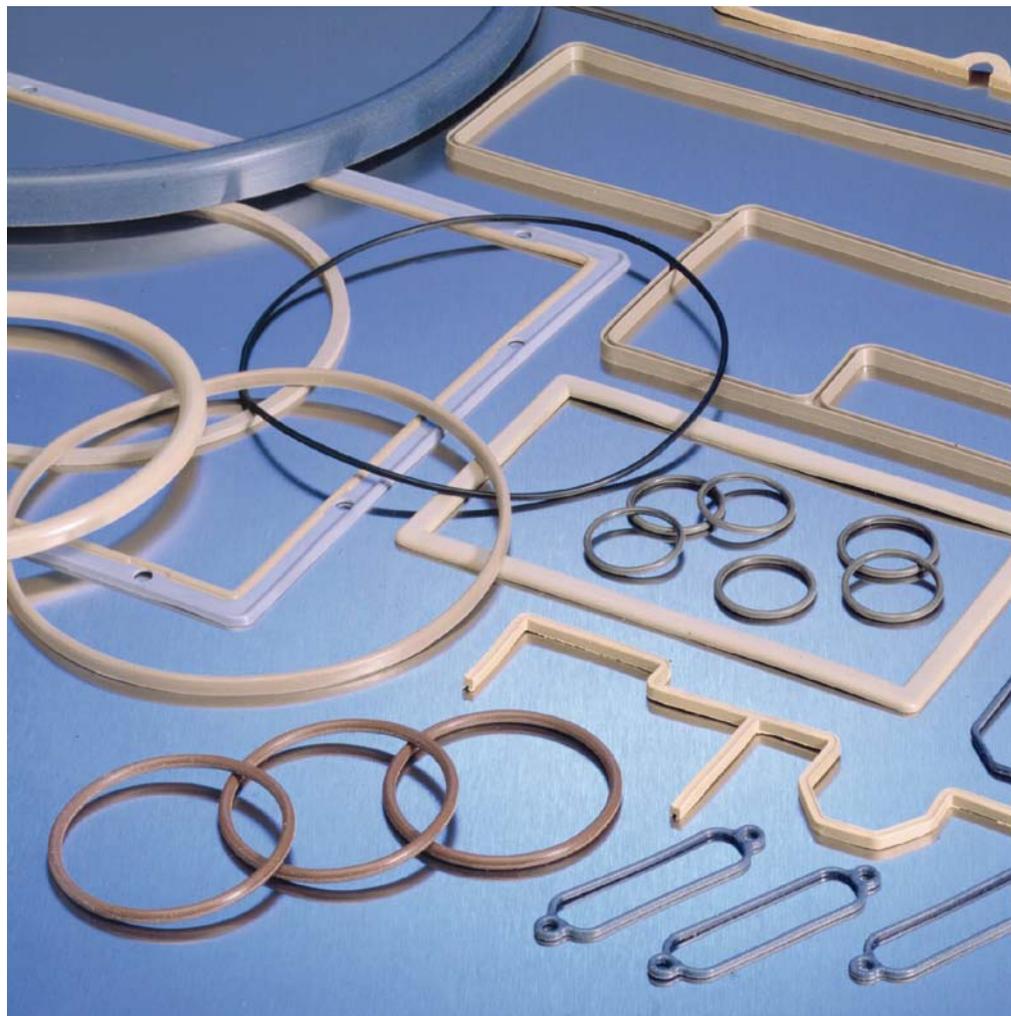
Silikon ist gut für Anwendungen geeignet, bei denen wesentliche Temperaturschwankungen sowohl im tiefen als auch im hohen Bereich auftreten. Die Eignung für Anwendun-

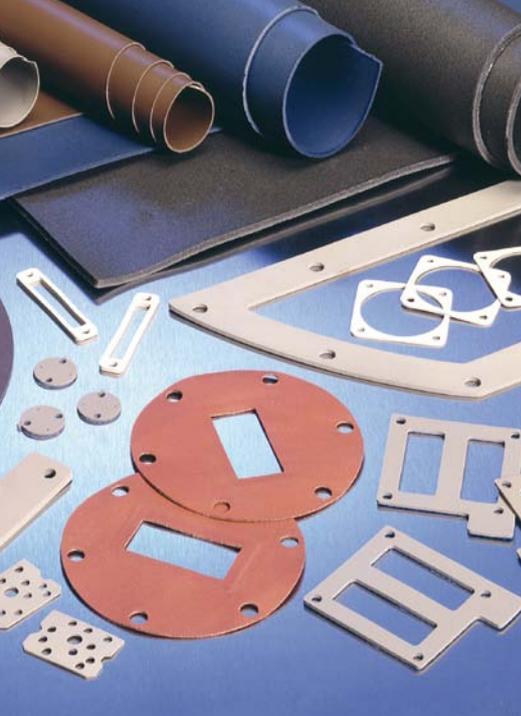
gen in Außenbereichen wird zusätzlich durch ausgezeichnete Witterungs-, Alterungs- und Ozonbeständigkeit unterstützt. Silikon zeichnet sich zudem durch gute dielektrische Eigenschaften aus.

Fluorsilikon verfügt über ähnliche Hoch- und Tieftemperatureigenschaften wie Silikon und bietet darüber hinaus ausgezeichnete Witterungs-, Alterungs- und Ozonbeständigkeit sowie dielektrische Eigenschaften. Außerdem ist Fluorsilikon dank seiner Beständigkeit gegenüber Kraftstoffen, Ölen, aliphatischen Lösungsmitteln, Wasser sowie verdünnten Säuren und Laugen eine gute Wahl in rauen Umgebungen und für Anwendungen in Innen- und Außenbereichen, bei denen unter Umständen unvorhergesehene Einflüsse auftreten.

Fluorcarbon bietet ausgezeichnete Werte in puncto Druckverformungsrest. Dadurch ist das Material vor allem für Baugruppen geeignet, die innerhalb ihres Lebenszyklus demontiert und wieder zusammengebaut werden müssen. Ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Ölen, Kraftstoffen, aliphatischen, aromatischen und chlorhaltigen Lösungsmitteln und Säuren sowie sehr geringe Gasdurchlässigkeit sind die wichtigsten Eigenschaften von Fluorcarbonen. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch gute Hoch- und Tieftemperaturbeständigkeit aus.

EPDM besitzt ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen, Ozon sowie verdünnten Laugen und Säuren. Außerdem eignet es sich besonders für Anwendungen, in denen Wasser und Wasserdampf auftreten.





Füllstoffe

Die mit dem Ausgangs-Elastomer kombinierten Metalle – auch als Füllstoffe bezeichnet – sind maßgeblich für die Abschirmleistung des fertigen Extrusions- oder Formpressteils. Ihre präzise, gleichmäßige Verteilung innerhalb des Bindemittels resultiert in stabilen und durchgängigen elektrischen und physikalischen Eigenschaften. Einige der gängigsten Materialien sowie ihre wichtigsten Eigenschaften und Leistungsmerkmale werden nachfolgend beschrieben.

Nickel / Carbon (Ni/C) sorgt für Abschirmung und ESD-Schutz im unteren Anforderungsbereich und bietet nur sehr begrenzte Korrosions- und Medienbeständigkeit.

Silber / Kupfer (Ag/Cu) ist in der Lage, durch elektromagnetische Pulse (EMP) induziertem Strom auf höchstem Niveau standzuhalten. Der Füllstoff eignet sich ideal für den Einsatz in gewerblichen Anwendungen im High-End-Bereich in nicht-korrosiven Umgebungen, d.h. üblicherweise in Innenräumen.

Nickel / Aluminium (Ni/Al) ist der optimale Füllstoff, wenn hohe Abschirmleistung in äußerst anspruchsvollen Umgebungen gefordert ist. Er wird in der Regel mit Silikon- oder Fluorsilikon-Elastomeren kombiniert.

Silber / Aluminium (Ag/Al) ist in Kombination mit einem Fluorsilikon-Elastomer der ideale Füllstoff für militärtechnische Anwendungen, bei denen vor allem hohe Abschirmleistung und Korrosionsbeständigkeit erforderlich sind.

Silber (Ag) ist zwar eine kostspielige Option, zeichnet sich jedoch durch eine sehr hohe Abschirm- und Durchleitleistung aus. Dieser Füllstoff eignet sich für den Einsatz in nicht-korrosiven Umgebungen. Die Kombination mit Silikon führt zu Lösungen mit geringen Schließkräften und hoher Abschirmwirkung, wobei allerdings geringe Reißfestigkeit und begrenzte Medienbeständigkeit in Kauf genommen werden müssen.

Formpressen oder Extrusion

Formgepresste Dichtungen lassen sich mit sehr engen Toleranzen für Präzisionsanwendungen herstellen. Bei der Entscheidung für Formpress- oder Extrusionsverfahren sind die Werkzeugkosten vom Konstrukteur zu berücksichtigen. Extrusions-Dichtungen weisen größere Toleranzen auf und werden in einer breiten Palette von Querschnitten angeboten. Im Vergleich zu formgepressten Dichtungen sind jedoch die Rüstzeiten länger. Zudem fallen Nachbearbeitungsverfahren für Schneiden und Spleißen der Dichtungen auf die gewünschte Länge an.

Einst hauptsächlich für Abschirmaufgaben in kritischen Elektroniksystemen in der Militär- sowie der Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt sind Extrusions- und Formpress-Abschirmdichtungen heute aus einer weitaus größeren Bandbreite sowohl militärischer als auch gewerblicher Anwendungen nicht mehr wegzudenken. So schätzen die mit Elektronik-Packaging-Aufgaben betrauten Konstrukteure mittlerweile die von Parker Chomerics angebotenen leitfähigen Elastomere unter anderem im Bereich der Konsumgüterindustrie, der Telekommunikation, Büro- und Industrie-Ausrüstungen, der Automotive-Branche oder auch der Medizintechnik. ■

Veranstaltungskalender

ACHEMA	Frankfurt, Deutschland	18.06. – 22.06.2012
Farnborough Air Show	Farnborough, England	09.07. – 15.07.2012
Elmia Lastbil	Jönköping, Schweden	22.08. – 25.08.2012
ONS	Stavanger, Norwegen	28.08. – 31.08.2012
International Engineering Fair	Brno, Tschechische Rep.	10.09. – 14.09.2012
HUSUM WindEnergy	Husum, Deutschland	18.09. – 22.09.2012
Gastech	London, England	08.10. – 11.10.2012
OTD	Bergen, Norwegen	17.10. – 18.10.2012
ADIPEC	Abu Dhabi, Ver. Arab. Emirate	11.11. – 14.11.2012
Foodtech	Herning, Dänemark	13.11. – 15.11.2012
Electronica	München, Deutschland	13.11. – 16.11.2012
COMPAMED	Düsseldorf, Deutschland	14.11. – 16.11.2012

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Sie wünschen, wir drucken

Mehr Wert durch kundenspezifische Produktlabels

Keine Angst, Parker-Prädifa hat nicht die Branche gewechselt. Wir sind nach wie vor Ihr zuverlässiger und innovativer Partner für hochwertigste Dichtungsprodukte, die Ihre Produktivität und Effizienz steigern. Und gerade deshalb bieten wir Ihnen nun auf Wunsch einen ganz neuen zusätzlichen Service: die Individualisierung Ihrer Produktlabels!

Im Informationszeitalter dienen Daten immer häufiger zur automatischen Steuerung einer Fülle produktionstechnischer und logistischer Prozesse. Dank ihrer maschinellen Ein- und Auslesbarkeit haben sich Barcodes dafür bestens bewährt. So ist die Ausstattung unserer Produktlabels mit Angaben wie Fertigungsdaten, Lieferschein- oder Artikelnummern in Form von Barcodes seit langem Standard.

Dank einer speziellen, selbst entwickelten Software können wir Ihnen nun an allen Parker-Prädifa-Standorten zusätzlich die Individualisierung Ihrer Produktlabels als besonderen Service anbieten.

So lassen sich mit unserem neuen 2D-Barcode-Programm Wunschkdaten, wie zum Beispiel die von Ihnen verwendete Artikel-Nummer, Lagerort, Nummer der Bestellung oder Position usw. in das Auszeichnungsetikett integrieren. Selbst grafische Elemente wie Logos sind möglich.

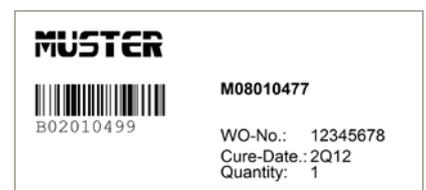
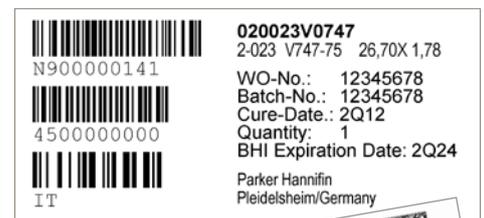
Die Vorteile für Sie liegen auf der Hand: Durch die automatische

Erfassung der auf die Lieferung bezogenen Batch-Informationen und Ihrer Daten vereinfachen Sie unter anderem die Abläufe in Ihrem Wareneingang und sparen dadurch Zeit und Kosten.

Ebenfalls vorteilhaft auf Zeit und Kosten – und überdies auf die Umwelt – wirkt sich der Umstand aus, dass Lieferartikel – zum Beispiel im Ersatzteilbereich – von Ihnen direkt in unserer Verpackung weitergeleitet werden können. Das heißt, es ist keine Umverpackung mehr erforderlich.

Last but not least bieten wir Ihnen durch die ebenfalls verfügbare Integration Ihres Logos die Möglichkeit, Ihren Markenauftritt CI-konform zu unterstreichen. Dabei übernehmen wir neben dem Druck auch die gesamte Gestaltung des Labels nach Ihren Wünschen für Sie.

Bei Interesse wenden Sie sich an unser Service Center, das Ihnen gerne weitere Informationen zur Verfügung stellt (sci.seal.europe@parker.com). ■





Dichtungstechnik in Bewegung

Neue Videos zu Produktentwicklung und Prüftechnik

Vertonte, bewegte Bilder sind ein probates Mittel zur Veranschaulichung komplexer Sachverhalte. So präsentiert Parker-Prädifa in zwei kürzlich erschienenen Videos dem interessierten Publikum zwei spannende Themenkreise in kurzweiliger und leicht verständlicher Form.



Im Beitrag „**Innovative Dichtungstechnik / Produktentwicklung**“ führt Dr. Manfred Achenbach, Leiter

des Technischen & Analytischen Service und Spezialist für Elastomere bei Parker-Prädifa, den Zuschauer durch den Entwicklungs- und Konstruktionsprozess unterschiedlichster Dichtungslösungen und vermittelt dabei auch grundsätzliche Informationen zur Dichtungstechnik sowie zu Werkstoffen und Designs.



Unter dem Motto „**Reifeprüfung in Physik / Dichtsysteme auf dem Prüfstand**“ erfährt der Interessent von

Thomas Papatheodourou, dem Leiter Technical Service der Packing Division Europa, unter anderem wie die vorhergesagten Eigenschaften eines Dichtungsdesigns mit modernsten Mitteln der Prüfstandstechnik und Simulation genauestens in der Praxis überprüft werden können, wie Schadensanalysen ablaufen und vieles mehr.

Die Filme sind etwa 3-4 Minuten lang und wurden jeweils in einer deutschen und englischen Sprachversion produziert. ■

www.parker-praedifa.com/video_DE.html
www.youtube.com/parkervideo



- **Vertrieb Südeuropa unter neuer Führung: Stefano Comi übernimmt Verantwortung für den Südosten, Hakim Houhou für den Südwesten**
- **Claudio Soccodato ist neuer Market Manager für den Bereich „Energie, Öl und Gas / Fluidtechnik“ der O-Ring Division Europa**
- **Stefan Reichle übernimmt die Funktion des Market Unit Managers „Industrie-/Konsumgüter und Chemie Prozess-Industrie“ der Packing Division Europa**



Am 1. Juli 2011 übernahm **Stefano Comi** als Regional Sales Manager die Verantwortung für den Vertriebsbereich Südosteuropa mit Sitz im italienischen Corsico.

Comi kam 1991 zur europäischen Dichtungsgruppe, wo er zunächst im Verkaufsdienst, später als Anwendungsingenieur tätig war. Seit Oktober 2000 war er für die Entwicklung und den weiteren Ausbau des Automotive-Geschäfts in Südosteuropa verantwortlich. Stefano Comi hat sein Diplom als Maschinenbauingenieur in Mailand erworben. Vor seinem Eintritt bei Parker arbeitete er als Konstrukteur für ein Unternehmen, das elektromechanische Aktuatoren und Zylinder herstellt. Im Rahmen seiner Tätigkeit bei Parker hat er u. a. eine patentierte Dichtungslösung (so genannte „Bone Seals“) für HLK-Anschlüsse entwickelt.



Claudio Soccodato übernahm am 15. November 2011 die Funktion des Market Managers Energy, Oil and Gas und Fluidpower der O-Ring Division Europa.

Nach erfolgreichem Abschluss seines Studiums der Betriebswirtschaft mit Schwerpunkt Marketing an der Fachhochschule Offenburg und des MBA-Studiums (Master of Administration) an der Universität Carlos III in Madrid hat Soccodato einige Jahre als Vertriebsingenieur in Deutschland, Mexiko und den USA gearbeitet. Zuletzt war er als Key Account Manager in einem international agierenden Unternehmen tätig.



Hakim Houhou übernahm am 1. März 2012 die Verantwortung für den Vertriebsbereich Südwesteuropa. Houhou kam 1990 als Vertriebsingenieur zur Parker

Dichtungsgruppe mit Zuständigkeit für Paris und Nordfrankreich. Nachdem ihm im Januar 2002 die Position des Semiconductor Market Specialist übertragen worden war, wirkte er maßgeblich an der erfolgreichen Umsetzung der Strategie der europäischen Dichtungsgruppe für den Halbleitermarkt mit. Ab Juli 2005 war er als Marktspezialist für die Bearbeitung des Luft- und Raumfahrtgeschäfts zuständig und wurde dank seiner Erfahrung zum Koordinator aller europäischen Key Account Manager für diesen Markt ernannt. Hakim Houhou erwarb 1987 einen Abschluss als Ingenieur mit Fachrichtung Materialwissenschaft von der Hochschule für Ingenieurwissenschaften im französischen Lille.



Stefan Reichle übernahm am 1. März 2012 die Funktion des Market Unit Managers Industrie-/Konsumgüter/Chemische Prozess-Industrie der europäischen

Packing Division. Reichle war zunächst als Anwendungsingenieur im Marktsegment Automotive und zuletzt als Entwicklungsingenieur im Bereich Innovation und Technologie tätig. Nach dem Maschinenbaustudium an der TU Kaiserslautern mit Schwerpunkt Mikrosystemtechnik und ersten Arbeiten für Faulhaber, Opel, BMW und Daimler sammelte er die erste Berufserfahrung als Promotionstudent bei BMW. Dort arbeitete er im Rahmen der Projektlandschaft im Bereich der chemischen Verfahrenstechnik für die Entwicklung von mobilen Brennstoffzellen im Kfz am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem Forschungszentrum Jülich (FZJ). Im Anschluss setzte er seine Arbeiten am FZJ als Forschungsingenieur fort, bevor er im Januar 2009 als Projektleiter und Anwendungsingenieur zur Market Unit Automotive der Packing Division Europa wechselte. In dieser Funktion erwarb er weitreichende Erfahrungen über dynamische Dichtungen im Automobilbereich. ■



Parker Hannifin GmbH
Seal Group Europe
Arnold-Jäger-Str. 1
74321 Bietigheim-Bissingen · Deutschland
Tel.: +49 (0) 7142 351-0
Fax: +49 (0) 7142 351-432
E-mail: seal-europe@parker.com