

## Partnerschaften

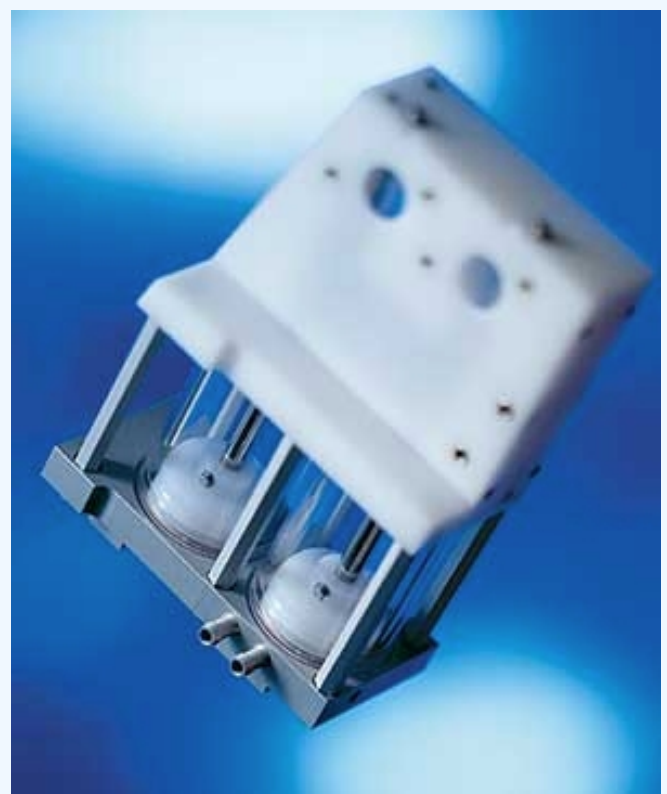
### **PTFE-Dichtungen – auch für nichtmetallische Gegenauflflächen geeignet**

**Applikationen, bei denen Dichtungen auf nichtmetallischen Gegenauflflächen eingesetzt werden, erfordern besonderes Know-How in der PTFE-Werkstoffentwicklung und der geeigneten Ausführung der Dichtung sowie der Dichtlippengeometrie. ElringKlinger bietet durch die eigene PTFE-Compoundierung und Halbzeugherstellung zusätzliche Kompetenz.**

PTFE-Compounds werden seit vielen Jahren in den verschiedensten Abdichtungen und Industriebereichen erfolgreich eingesetzt. Besonders bei chemisch aggressiven Medien, hohen Temperaturen und Drücken, bei Mangelschmierung und Trockenlauf sowie bei Anwendungen mit geringer Reibung beweisen PTFE-Dichtungen ihre Vorteile.

Die besonders gute Verschleißfestigkeit der Dichtungen wird durch gezielte Füllstoffkombinationen erreicht. Bei diesen Füllstoffen, wie Kohlenstoff, Hochleistungs-Kunststoffe, Glasfasern und Bronze ist eine gehärtete oder metallisch beschichtete Gegenauflfläche erforderlich. Neuentwicklungen in der PTFE-Werkstoffkunde zeigen jedoch Anwendungen auf, in denen PTFE-Dichtungen zunehmend auf nicht metallischen Gegenauflflächen sowohl als Wellendichtungen als auch bei Kolben- und Stangendichtungen erfolgreich eingesetzt werden. Anhand folgender Beispiele zeigt ElringKlinger Kunststofftechnik diese Möglichkeiten auf.

**Gegenauflfläche: Kunststoffe**



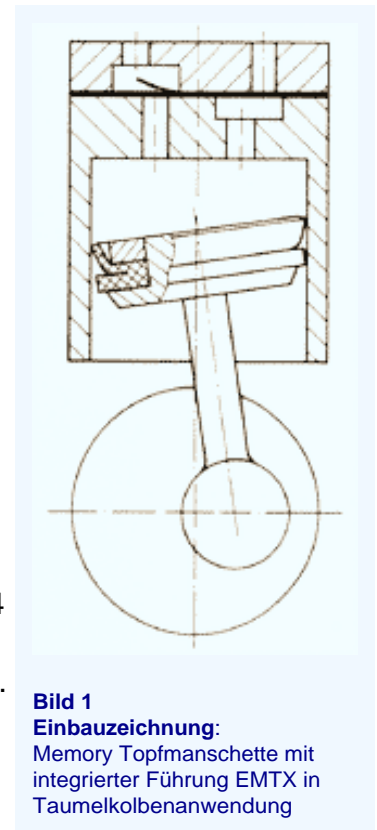
Alles drin, alles dran:  
**Komplettes Pumpenmodul für Dialysetechnik**

- **Anwendung Taumelkolbenkompressoren (Bild 1):**

Einsatz von Memory-Topfmanschetten EMT aus dem PTFE-Compound HS 21059 in gespritzten Polyphenylensulfid (PPS)-Gehäuse in Taumelkolbenkompressoren und Vakuumpumpen (z. B. Atemluftkompressoren). Betriebsbedingungen:  $p \leq 3$  bar oder Vakuum, Trockenlauf,  $v = 3$  m/s. Der PTFE-Compo und HS 21059 enthält u.a. organische Füllstoffe, die schonend mit der weichen Lauffläche umgehen. Da keinerlei anorganische oder metallische Bestandteile vorhanden sind, ist mit keinem Einlauf und Riefenbildung an der Lauffläche des PPS-Zylinders zu rechnen. Die gespritzte, sehr glatte PPS-Zylinderlauffläche bietet eine sehr gute Dichtheit und minimalen Verschleiß der PTFE-Manschette.

- **Anwendung Scheinwerfer-Reinigungsdüse (Bild 2):**

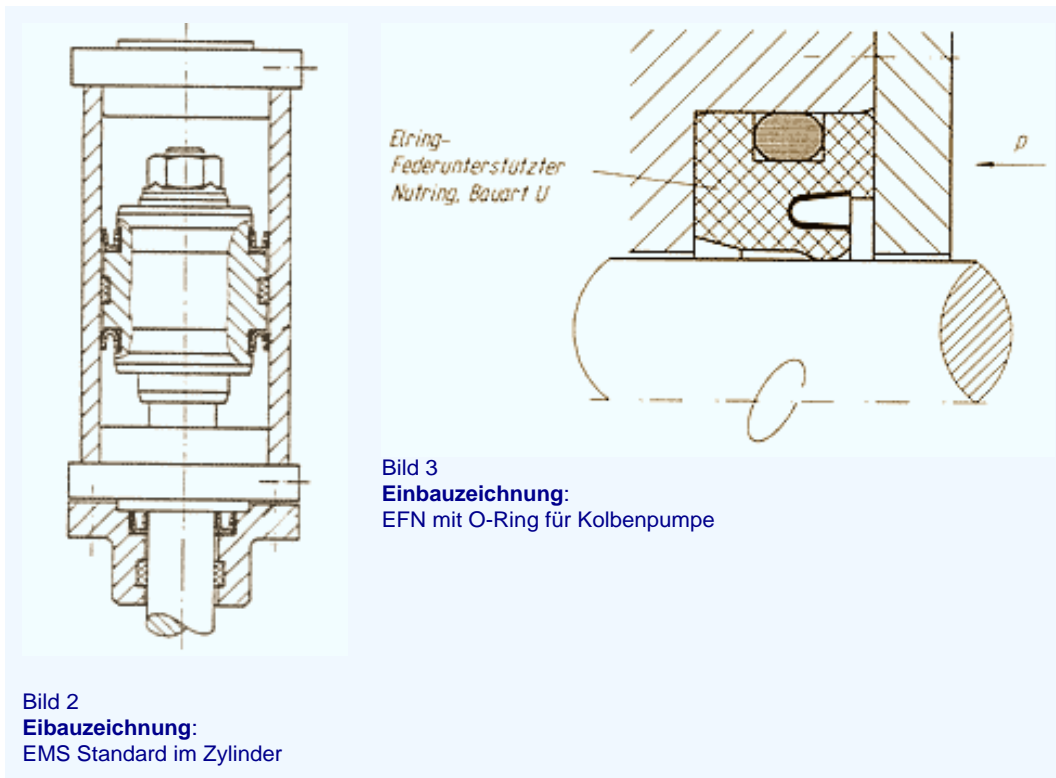
Bei PKW's, insbesondere in Kombination mit Xenonscheinwerfer werden die Scheinwerfer mittels Wasser und Reinigungsflüssigkeit besprüht und gereinigt. Ursprünglich war diese Option bei Fahrzeugen der gehobenen Preisklasse angesiedelt, kommt jedoch heute immer mehr in allen Fahrzeugklassen zum Einsatz. Ein gespritzter Polyoxymethylen (POM)-Zylinder dient in einem solchen Actuator in Scheinwerfer-Reinigungsanlagen in der Automobilindustrie als kostengünstige Gegenlauffläche. Als Dichtelement eignet sich hierfür besonders eine Standard-Memory-Manschette (EMS) aus PTFE-HS 21029. Dieser PTFE-Compound zeichnet sich vor allem durch seine hervorragende chemische Beständigkeit gegen Wasser, Frostschutz und Reinigungsmittel bei Druckverhältnissen bis zu 4 bar aus. Bei reinem Wasser können hinsichtlich der Dichtheit die besten Ergebnisse auch in Bezug auf die Reibung erzielt werden. Lediglich Schmutz- und Staubeinflüsse von außen lassen die Dichtung sowie den POM-Zylinder schneller verschleifen. Dennoch gibt es in diesem Einsatzfall bezüglich der Dichtheit, Reibung und Lebensdauer keine bessere Paarung als PTFE/POM.



**Bild 1**  
**Einbauzeichnung:**  
Memory Topfmanschette mit integrierter Führung EMTX in Taumelkolbenanwendung

### **Gegenlauffläche: Keramik/Glas**

- **Anwendung Hochdruckkolbenpumpe (Bild 3):** Keramik oder keramische Beschichtungen wie  $Cr_2O_3$  wird zum Beispiel als Gegenlauffläche in Kolbenpumpen eingesetzt. Die Kolbenpumpen finden Anwendung in der Analytik und in Hochdruck-Reinigungsanlagen bis 350 bar und bei Kolbengeschwindigkeiten bis 2 m/s. Die Temperaturbelastung beträgt aufgrund der Reibwärme bis etwa 120 °C Medien: Wasser + Reinigungsmittel, in der Analytik werden die verschiedensten chemisch aggressiven Medien eingesetzt. Verwendet werden hier Federunterstützte Nutringe einer besonderen Geometrie und aus speziellen PTFECompounds, dessen Füllstoffe sich unter anderem aus modifiziertem Kohlenstoff + organischen Füllstoffen (PI, PPS, PEEK, etc.) zusammensetzen. Voraussetzung für eine entsprechende Funktionsstabilität und lange Lebensdauer der Dichtungen, ist eine sehr gute Oberflächengüte der harten Keramikkolben. Gefordert werden hier Ra-Werte  $\leq 0,2 \mu m$ . Bei zu rauher Oberfläche verschleifen die harten Keramikspitzen der Kolbenoberfläche die Dichtung oder den PTFE-Spezialcompound zu schnell. Trotz der harten Betriebsbedingungen werden Dichtungsstandzeiten im Bereich von 1000 h erzielt.



- Anwendung Kolbenpumpe Medizintechnik (Titelfoto):** Sehr genau gefertigte Glaszylinder werden beispielsweise in der Medizintechnik in Dialysekolbenpumpen als Gegenauflfläche eingesetzt. In der Kolbenpumpe werden sehr kritische, dünnflüssige Medien bis 2 bar gepumpt. Die Dichtung besteht aus einem Komplettkolben mit Memory-Dichtlippen aus dem Werkstoff HS 4080. Der sehr glatte Glaszylinder und der DoppellippenKolben sorgen für eine hervorragende Dichtheit. Dies wird hauptsächlich erreicht durch den ausgeprägten Memory Effekt des Werkstoffes HS 4080 und die dadurch resultierenden hohen Radialkräfte. Somit können MemoryDichtlippen ohne zusätzliches Federelement eingesetzt werden. Eine dauerhafte Anpressung ist gewährleistet.

Die Autoren:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Hocker,  
 EtringKlinger Kunststofftechnik GmbH

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Martin Schuster,  
 EtringKlinger Kunststofftechnik GmbH

**EtringKlinger Kunststofftechnik GmbH**  
 Etzelstraße 10  
 D-74321 Bietigheim - Bissingen

Tel: +49-(0)7142-583-0  
 Fax: +49-(0)7142-583-200  
 Email: [info@elringklinger-kunststoff.de](mailto:info@elringklinger-kunststoff.de)