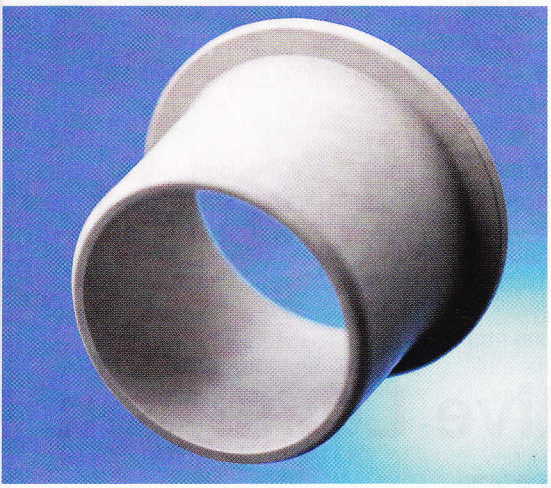
Hochleistungs-Gleitlager für außergewöhnliche Einsatzbedingungen

Tribologisch wertvoll

Neue Gleitlagervarianten liefern dem Konstrukteur ein Material, das viele Eigenschaften zusammenfasst, die zuvor nur einzeln bei unterschiedlichen Gleitlagern zur Verfügung standen. Zudem braucht der Konstrukteur bei dieser Neuentwicklung keinen Kompromiss mehr bei schwierigen tribologischen Anwendungen eingehen. Der Schlüssel zum Erfolg heißt „Moldflon".



Durch die Entwicklung des Werkstoffes Moldflon konnten dem Werkstoff PTFE Eigenschaften wie Druckstabilität und Verschleißfestigkeit hinzugewonnen werden

Die Firma Elring Klinger beschäftigt sich seit über 50 Jahren mit der Entwicklung fluorierter Hochleistungskunststoffe und ist einer der führenden PTFE-Verarbeiter in Europa. Seit vielen Jahren sind die PTFE Compounds, aus denen die Gleitlagerwerkstoffe Elringplast J, LD und W2 herstellt werden, ein fester Bestandteil im Maschinenbau für besondere tribologische Anforderungen.

Durch die Entwicklung des neuen Werkstoffes Moldflon (thermoplastisch verarbeitbares PTFE) ist es gelungen, den wesentlichen Merkmalen von PTFE wie niedriger Reibwert im Trockenlauf und extrem hohe Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit eine für Gleitlager unerlässliche Eigenschaft wie die Druckstabilität und Verschleißfestigkeit hinzuzugewinnen.

Die bisher eher nachteilige Eigenschaft des Press-Sinter-Werkstoffes PTFE, der sogenannte Kaltfluss, ist bei Moldflon um ein vielfaches verringert und in ungefülltem Zustand bereits nur noch halb so groß wie der Wert für den in der Hydraulik häufig verwendeten Gleitlagerwerkstoff PTFE mit 60 % Bronze.

Durch diese Entwicklung weißt der Werkstoff Moldflon und seine Compounds eine ideale Kombination von Eigenschaften auf, die bisher kein anderer Gleitlagerwerkstoff erfüllen konnte:

- temperaturbeständig bis +260 °C
- universell chemikalienbeständig
- sehr niedriger Reibwert
- dadurch sehr hohe Umfangsgeschwindigkeiten möglich (bis 5 m/s im Trockenlauf)
- hervorragende Verschleißeigenschaften
- Zulassungsmöglichkeiten wie bei herkömmlichem PTFE (BAM, FDA, 3A etc.)
- sehr hohe p x v-Werte im Trockenlauf (über 2,5 N/mm² x m/s)
- sehr hohe statische Druckfestigkeiten (bis zu 80 N/mm²)
- Korrosionsfreiheit, keine Feuchtigkeitsaufnahme.

Alle Moldflon-Gleitlager sind durch die Struktur der langkettigen Kohlenstoff-Fluor-Zusammensetzung sehr zähe Werkstoffe und zeichnen sich durch sehr gute Dämpfungseigenschaften und Unempfindlichkeit gegen Kantenpressung aus. Diese Gleitlager bieten allen Branchen, die besondere Anforderungen haben, unter anderem der Chemischen- und der Lebensmittelindustrie, die Möglichkeit auf bisherige Kompromisse zu verzichten. Auch die Automobilindustrie profitiert von Kunststoff-Gleitlagern, die jenseits der 250 °C bei sehr niedrigen Reibwerten beispielsweise im Motorraum noch ihre Dienste tun.

Durch zahlreiche Labortests haben die Moldflon-Gleitlager ihre Verschleißfestigkeit unter Beweis gestellt. Die Verschleißrate lebensmittelkonformer Moldflon-Gleitlager ist im Vergleich zu handelsüblichen Vollkunststoff-Gleitlagern mit oder auch ohne Zulassungen teilweise um ein Vielfaches geringer. Hier profitiert der Kunde nicht nur von den sehr guten Grundeigenschaften des PTFE, sondern kann darüber hinaus auch noch mit allen tribologischen Eigenschaften die ein Gleitlager der Zukunft erfüllen sollte, wie Verschleißarmut, geringe Reibwärme und lange Lebensdauer einen Wettbewerbsvorteil für seine Anwendung erreichen.

Kaum gestalterische Grenzen

Moldflon-Gleitlagern sind durch ihre Herstellbarkeit im Spritzgussverfahren kaum gestalterische Grenzen gesetzt. Sonderabmessungen und kundenspezifische Designs gepaart mit der richtigen Werkstoffauswahl ist nur eine der Stärken des technischen Engineering. Als Standard werden die Gleitlager nach der ISO 3547 und DIN 1850 gefertigt. Muster sind kurzfristig als spanend hergestellte Variante oder aus einem Prototypen- Werkzeug lieferbar.

	Moldflon MF 10005	Moldflon Compound MF 40003	Moldflon Compound MF 40002
Farbe	weiß	schwarz	braun
Max. Geschwindigkeit [m/s] (trocken)	5	1,5	1,5
Max. stat. Flächenpressung [N/mm²]	15	45	80
Max. p x v-Wert [N/mm² x m/s]	0,8	2,5	2,5
Max. Anwendungstemperatur [°C]	-100 bis + 250	- 100 bis +250	- 100 bis + 250

Lieferbar sind neben dem ungefüllten Moldflon (MF10005) für geringere Drücke, drei weitere Hochleistungs-Compounds:

- **Moldflon MF10005 mit geringstem Reibwert für höchste Umfangsgeschwindigkeit bei universeller Chemikalienbeständigkeit und Lebensmittelkonformität**
- **Moldflon MF40003 für höchste p x v–Werte und geringsten Verschleiß**
- **Moldflon MF40002 für höchste Flächenpressung und Lebensmittelkonformität**

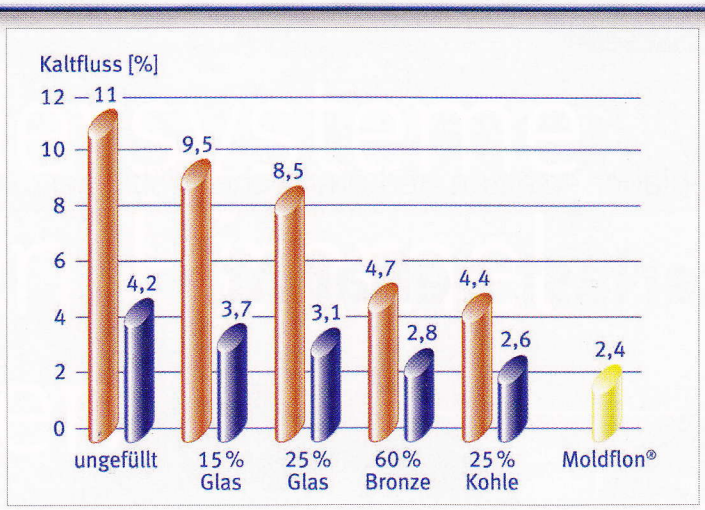
EXKLUSIV IN KEM

Der Autor Dennis Wager ist Außendienstmitarbeiter bei der Firma Elring Klinger Kunststofftechnik GmbH, Bietigheim-Bissingen

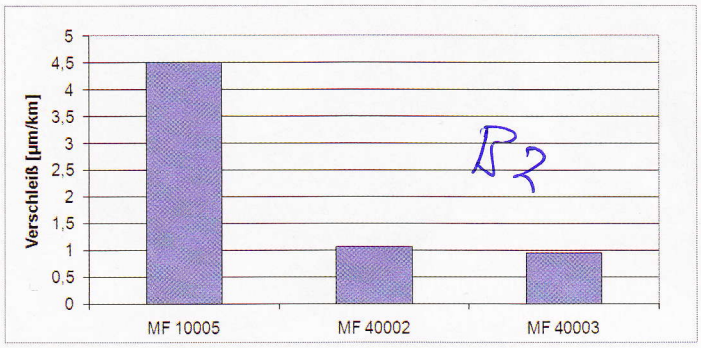
Ein weiterer Vorteil von PTFE ist die Möglichkeit, diesen Werkstoff auch als Dichtung zu verwenden. So können erstmalig zwei divergierende Funktionen in einem Bauteil vereint werden: Lagerung und Abdichtung. Dies bedeutet ein erhebliches Einsparungspotenzial bei Konstruktion und Montage. Durch langjährige Erfahrung im Bereich der fluorierten Werkstoffe können die Kunden in Auswahl und Gestaltung ihrer Gleitlagerung auf ein fundiertes Know-how im Bereich Werkstoffe zurückgreifen.

Materialien für jede tribologische Anwendung

Zusammen mit den PTFE-Gleitlagern der Reihe Elringplast J, LD, W2 und den metallisch gerollten Buchsen M-Linern mit PTFE-Gleitbelag, bietet die Entwicklung der Moldflon-Gleitlager ein sehr großes Spektrum an Werkstoffen für jede tribologische Anwendung.



Kaltfluss [%]



Verschleiß, rotierende Anwendung mit X90 Welle, Belastung p = 0,75 MPa, v = 0,83 m/s

Im Gegensatz zu anderen Vollkunststoffgleitlagern, bei denen PTFE zur Reibwertreduzierung und Erreichung des Trockenlaufs beigemischt wird, bestehen Moldflon-Gleitlager zu 100 % aus PTFE. Durch ihre Schmelzverarbeitbarkeit entsteht ein Werkstoff, in dem die Füllstoffe vollständig homogen eingebunden sind. Somit ist gewährleistet, dass zu jeder Zeit der geringste Reibwert zur Verfügung steht und alle Eigenschaften über die Einsatzdauer in gleicher Qualität erhalten bleiben.

Die neuen Gleitlagervarianten liefern dem Konstrukteur ein Material, das viele Eigenschaften zusammenfasst, die zuvor nur einzeln bei unterschiedlichen Gleitlagern zur Verfügung standen. Heute ist es möglich, in schwierigen tribologischen Anwendungen keinen Kompromiss mehr eingehen zu müssen.

Online-Info
www.kem.de/0610426