

## Lagerungsversuch von Kunststoffen bei chemischer Beanspruchung

Kunststoffe verändern bei Einwirkung chemischer Medien ihre Eigenschaften zum Teil dramatisch. Dies ist dadurch bedingt, dass sich z.B. kleine Lösemittelmoleküle sehr leicht zwischen die großen Makromoleküle eines Kunststoffes schieben können und dadurch eine Ausdehnung des gesamten Kunststoffteiles hervorrufen.

In der unteren Abbildung kann man beispielsweise sehen, was mit einem für Chemiezwecke vorgesehenen Septum aus Butylkautschuk geschieht, wenn es über 48 Stunden bei Raumtemperatur in Tetrachlorkohlenstoff gelagert wurde. Links das Septum im Originalzustand, rechts nach dem Versuch.



Wie man sieht, hat sich eine starke Volumenausdehnung des Prüfkörpers ergeben, was bedeutet, dass man tunlichst ein derartiges Septum unter den entsprechenden Bedingungen nicht einsetzen sollte.

Jeder Techniker kennt diese Probleme aus eigener Erfahrung. Bekannt ist das Quellen von Dichtungen unter dem Einfluss verschiedener Medien. Für die Veränderungen der Eigenschaften von Kunststoffen kommen nahezu beliebig viele Medien in Betracht:

Insbesondere sind dies Öle, Säuren, Laugen und Lösemittel. In der Praxis spielen Bearbeitungsflüssigkeiten und Reinigungsmittel eine große Rolle. Die chemischen Substanzen, die einwirken, können fest (Salze), flüssig oder auch gasförmig (Lösemitteldämpfe) sein. Die Folgen einer Chemikalieneinwirkung auf Kunststoffe sind natürlich in erster Linie abhängig vom Material. Aber auch mechanische Eigenschaften wie z.B. Kratzer oder Eigenspannungen können ein unterschiedliches Verhalten von Kunststoffteilen bei chemischer Beanspruchung hervorrufen. Als Beurteilungskriterien für die Veränderung eines Kunststoffes kann man die Abmessungen, die Masse, mechanische Eigenschaften und das Aussehen (z.B. Risse, Farb- und Strukturänderungen) heranziehen. Insgesamt kann man dadurch die chemische Tauglichkeit eines Fertigteils für eine bestimmte Anwendung definieren. In der DIN 53756 wird beschrieben, wie ein derartiger Versuch aussehen kann:

Die Fertigteile werden im Prüfmedium eingelagert. Dies geschieht normalerweise in einem vollständig gekapselten, inerten Gefäß, in dem sich auch das Prüfmedium befindet. Das Prüfmedium kann entweder einseitig oder auch allseitig auf das zu prüfende Teil einwirken.

Der Versuch kann sowohl bei Raumtemperatur als auch bei höheren Temperaturen durchgeführt werden, um beispielsweise etwas Zeit einzusparen.

Man kann nun den Versuch über eine definierte Zeit laufen lassen, die von Stunden bis zu Monaten gehen kann und danach die Teile beurteilen, oder man kann natürlich auch während des Versuches in festgelegten Zeitabständen Teile entnehmen, die dann entsprechend geprüft werden.

Dadurch wird zum Beispiel eine Darstellung von Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zeit möglich.

Wir, das Team von ACL, sind darauf eingerichtet, solche Versuche in unserem Labor durchzuführen. Wir beraten Sie auch gerne bei der Auswahl eines entsprechenden Materials, das kritischen Beanspruchungen ausgesetzt ist. Sie haben dadurch die Sicherheit, dass während des Einsatzes von Kunststoffteilen keine unliebsamen Überraschungen (siehe Photo) auftreten.