

SILICONES

and more

Silikone und ihre Widerstandsfähigkeit in der Praxis.

Silikon ist ein **vielseitiges** Material, das für seine **gute Beständigkeit gegen Hitze und bestimmte Chemikalien bekannt ist**, aber es ist auch wichtig zu wissen, dass es nicht allem standhalten kann. Die spezifischen Eigenschaften von Silikon können je nach der genauen Mischung der Stoffe, aus denen sie hergestellt sind, variieren.

Chemische Beständigkeit

Säuren und Basen: Silikone haben im Allgemeinen **eine gute Beständigkeit** gegen verdünnte Säuren und Basen, können aber durch starke, konzentrierte Versionen beschädigt werden⁵⁶. Experimente haben gezeigt, dass Silikone **eine hohe Beständigkeit** gegen verdünnte Salzsäure (2 mol/l) bieten, konzentrierte Salzsäure (10 mol/l) jedoch einige Silikone angreift. Silikone sind auch resistent gegen verdünnte Natronlauge (2 mol/l), aber konzentrierte Natronlauge (50%) kann einige Silikone beeinträchtigen.

Organische Substanzen: Silikone sind **stark** gegen tierische und pflanzliche Öle, aliphatische, aromatische und sauerstoffhaltige Kraftstoffe. Sie vertragen jedoch keine Ketone, Lacklösemittel und bestimmte Ester und Ether. Tests haben gezeigt, dass Silikon in Benzin aufquellen kann. Aceton hat eine weniger starke Wirkung.

Lösungsmittel: Generell sind Silikone **gegen** viele Lösungsmittel beständig, aber sie können Probleme mit halogenierten Kohlenwasserstoffen haben. Eine andere Quelle deutet darauf hin, dass Silikone eine schwerwiegende Wirkung haben, wenn sie Aceton und einer Reihe anderer Kohlenwasserstoffe ausgesetzt werden.

Andere Substanzen: Silikon ist **sehr beständig** gegen Ammoniak, Silikonöl und viele Kältemittel¹. Sie vertragen auch viele Arten von Alkohol. Eine detaillierte Liste der Chemikalien und ihrer Verträglichkeit mit Silikon ist verfügbar, die von ausgezeichnet bis stark reicht....

Physikalisch aktive Substanzen: Substanzen, die nicht direkt mit Silikon reagieren, diese aber zum Quellen bringen können, wie z. B. Kohlenwasserstoffe, können die Eigenschaften von Silikon beeinträchtigen. Der Widerstand hängt von der Polarität und dem Grad der Vernetzung ab.

Temperaturbeständigkeit

Hohe Temperaturen: Silikon ist mit einem Temperaturbereich von etwa 200 °C bis 230 °C **sehr hitzebeständig**. Einige spezielle Silikone halten sogar bis zu 300°C stand. Oberhalb von 200 °C kann das Material jedoch anfangen, sich zu zersetzen. Durch die Zugabe spezieller Substanzen kann Silikon Hitze besser standhalten.

SILICONES

and more

Silikonöle zersetzen sich auch, wenn sie längere Zeit erhitzt werden. Bei Kontakt mit Luft können sich CO, CO₂, Formaldehyd usw. bilden. In Abwesenheit von Luft (d.h. in geschlossenen Kammern) können sich zyklische Silikone bilden (insbesondere D3 und D4).

Niedrige Temperaturen: Silikon bleibt bei niedrigen Temperaturen bis zu ca. -60 °C [-85 °F] flexibel.

Zersetzung: Bei hohen Temperaturen und mit Sauerstoff kann Silikon härter werden. Ohne Sauerstoff kann es zu einer Hydrolyse kommen, bei der die Silikonketten zerfallen, was wiederum zu weicherem Material führt. Um diesen Abbau zu reduzieren, können spezielle Substanzen zugesetzt werden, insbesondere wenn sie ohne Luft verwendet werden.

Weitere Funktionen

Festigkeit: Silikone haben eine bestimmte Härte (0 bis 80 Shore A), eine Zugfestigkeit (200 bis 1500 PSI) und können sich zwischen 100 % und 480 % dehnen. Ihre Reißfestigkeit ist **mäßig bis gut**, ebenso wie ihre Flexibilität, Schlagfestigkeit und Belastbarkeit. Vibrationen werden gut absorbiert und Gas kann einigermaßen gut durchdringen.

Der Reibungswiderstand von Silikon ist oft viel geringer als der von anderen Elastomeren.

Umwelt: Silikone haben **eine ausgezeichnete Beständigkeit** gegen Ozon, Oxidation, Sonnenlicht, Witterungseinflüsse und Wasser. Sie haben auch einen geringen Geruch und können in vielen Farben hergestellt werden.

Additive: Verschiedene Substanzen können hinzugefügt werden, um Silikon besser zu machen. Somit kann der **ELASTOSIL® AUX Stabilisator H** die Hitzebeständigkeit auf 300 °C erhöhen. **ELASTOSIL® Farbpaste FL** kann die Hitzebeständigkeit bestimmter Silikone verbessern. Spezielle Silikone, wie z.B. **ELASTOSIL® R 756** und **ELASTOSIL® R plus 4450**, eignen sich besser für hohe Temperaturen....

Oberflächenbehandlung: Für spezielle Zwecke können Silikonkabel mit Substanzen wie Teflon beschichtet werden, so dass sie **nahezu allen Chemikalien standhalten**.

Tabelle der alltäglichen Chemikalien und Silikonbeständigkeit:

| Chemisch | Widerstand Silikon |
|----------------------------|---|
| Aceton | Schlecht , verursacht schwerwiegende Auswirkungen. |
| Alkohol (Ethyl, Isopropyl) | Gut bis Ausgezeichnet |
| Ammoniak | Gut bis ausgezeichnet , besonders verdünnt. |
| Benzin | Schlecht , verursacht erhebliche Schwellungen. |

SILICONES

and more

| | |
|-------------------------------------|--|
| Bleichmittel | Mäßig bis gut , je nach Konzentration. |
| Kraftstoffe (aliphatisch) | Ausgezeichnet |
| Kraftstoffe (aromatisch) | Gut bis ausgezeichnet. |
| Diesel | Schlimme , schwerwiegende Auswirkungen. |
| Reinigungsprodukte für den Haushalt | Gut bis ausgezeichnet in der Verdünnung. |
| Hydrauliköl | Gut. |
| Ketone | Schlimme , schwerwiegende Auswirkungen. |
| Kühlmittel | Gut. |
| Lacklösemittel | Schlimme , schwerwiegende Auswirkungen. |
| Mineralöl | Gut bis ausgezeichnet. |
| Natronlauge (verdünnt) | Ausgezeichnet. |
| Natronlauge (konzentriert) | Gut , kann aber einige Silikone beeinträchtigen. |
| Olivenöl | Schlecht. |
| Silikonöl | Ausgezeichnet. |
| Salzsäure (verdünnt) | Ausgezeichnet. |
| Salzsäure (konzentriert) | Mäßig bis schlecht , kann einige Silikone angreifen |
| Sonnenblumenöl | Ausgezeichnet |

Hinweis: Diese Tabelle ist eine allgemeine Richtlinie. Die spezifische Beständigkeit von Silikon kann je nach spezifischer Zusammensetzung, der Konzentration der Chemikalien, der Temperatur und der Dauer der Exposition variieren.

Im Allgemeinen sind Silikone also vielseitig einsetzbar und weisen ein **gutes Gleichgewicht zwischen** chemischer und thermischer Beständigkeit auf, aber sie haben auch Einschränkungen, die von den spezifischen Bedingungen abhängen. Diese Informationen sollen Ihnen als Ausgangspunkt dienen. Wir empfehlen Ihnen, zu testen, ob Silikon für Ihren Prozess ausreichend ist, und keine Haftung für etwaige Ergebnisse zu übernehmen.