

Abformen mit Silikonkautschuk

Silikonkautschukformen bieten die Möglichkeit, kleine Bauteile detailgetreu abzuformen. Mit dieser Methode können im Scale-Modellbau kleinere Anbauteile, wie Scharnier- und Tankdeckelattrappen, Steuerknüppelgriffe, Instrumentenbretter oder auch Teile von Pilotenfiguren auf einfache Weise reproduziert werden.

Das Ausgangsmaterial für den Formenbau ist ein synthetisches Elastomer auf Silikonbasis, das zusätzlich mit einem Füllstoff verstärkt ist. Dieser sogenannte Silikonkautschuk ist aufgrund seiner hohen Flexibilität und Elastizität sowie seinen ausgezeichneten Fließeigenschaften

im flüssigen Zustand und minimaler Schrumpfung bei der Aushärtung perfekt für den Formenbau geeignet. Silikonkautschuk gibt es in verschiedenen Sorten mit unterschiedlichen Eigenschaften, die am Ende des Beitrags zusammengefasst sind. Für unsere Zwecke sind



Einem 500 g-Gebinde Silikonkautschuk liegen 10 g Vernetzer bei. Hieraus ergibt sich ein Mischungsverhältnis von 50 : 1, was einer Vernetzer-Zugabe von 2 % entspricht.

besonders die Sorten RTV/NV und RTV/HE interessant. Beide sind niedrigviskos (also besonders fließfähig), wobei die Sorte HE zusätzlich noch hochelastisch ist, wodurch die spätere Form auch stärkere Hinterschneidungen beim Entformen verkraften kann.

Grundsätzlich erfolgt das Abgießen von Bauteilen mit Silikonkautschukformen in drei Schritten. Zunächst muss ein Urmodell beschafft oder angefertigt werden, das als Muster zum Herstellen der Form dient. Im zweiten Schritt wird die eigentliche Silikonkautschukform hergestellt, die ein- oder mehrteilig ausgeführt werden kann. Zuletzt erfolgt das eigentliche Gießen der Werkstücke mit Gieß- oder Epoxidharz.

Urmodell

Das Urmodell dient als Vorlage für unsere späteren Gussteile, die prinzipiell aus allen möglichen Materialien wie Kunststoff, Metall, Holz oder auch Gips bestehen können. Im Modellbau bietet es sich an, die benötigten Urmodelle aus Polystyrol-Platten und -Profilen sowie aus 2K-Spachtelmasse herzustellen. Beispiele dafür sind flache, aufgesetzte Rumpfdetails wie Scharnier- und Tankdeckelattrappen oder auch echte 3D-Objekte wie Pitch- und Steuerknüppelgriffe oder sogar Köpfe von Pilotenfiguren.

BEZUGSQUELLEN

- Silikonkautschuk und Trennmittel
- www.zitzmann-zentrale.de, Todtmooserstraße 43, 79664 Wehr
- Modelliermasse (z.B. Knete von Herlitz)
- Spielwarengeschäft

DIE WICHTIGSTEN SILIKONKAUTSCHUK-SORTEN IM ÜBERBLICK

Silikonkautschuk RTV/NV (niedrigviskos)

Die Sorte RTV/NV ist ein besonders fließfähiger Silikonkautschuk mit niedriger Viskosität, der dadurch auch feinste Oberflächendetails gut abbilden kann. Mit seiner mittleren Elastizität ist er gut zur Herstellung von elastischen Formen mit kleineren Hinterschneidungen geeignet.

Typische Anwendungen: Gießformen für alle flachen oder dreidimensionalen Teile mit geringen Hinterschneidungen zum Ausgießen mit Gießharz oder Epoxidharz. Anwendungsbeispiele: Instrumentenbretter, Griffe, Tankdeckel- und Scharnierattrappen, Teile von Pilotenfiguren.

Silikonkautschuk RTV/HE (hochelastisch)

Ähnlich gute Fließeigenschaften wie RTV/NV, aber mit wesentlich höherer Elastizität. Die Sorte RTV/HE ist daher besonders zur Herstellung anspruchsvoller Formen mit stärker ausgeprägten Hinterschneidungen geeignet.

Typische Anwendungen: Gießformen für stark strukturierte Bauteile oder komplexe Figuren zum Ausgießen mit Gießharz oder Epoxidharz.

Silikonkautschuk RTB/HB (hitzebeständig)

Diese Sorte fällt durch ihre rostrote Farbe auf, da sie als zusätzlichen Füllstoff Eisenoxid enthält. Damit ist der RTB/HB zwar etwas weniger elastisch als die anderen Sorten, kann dafür aber kurzfristig Temperaturen von bis zu 400 °C ertragen.

Typische Anwendungen: Gießformen für niedrigschmelzende Metalle wie Zinn, Blei oder deren Legierungen. Im Modellbau wäre damit die Herstellung von besonders zierlichen Teilen, wie komplette Steuerknüppel, aus Zinn möglich, die als Harzteile zu zerbrechlich wären.

Grundsätzlich sollte man beachten, dass die Urmodelle nicht zu dick und nicht zu großflächig ausfallen. Dicken zwischen 2 und 12 Millimetern und Längen oder Breiten bis maximal 150 Millimetern stellen beim Formenbau normalerweise kein Problem dar. Abgesehen von der späteren Entformbarkeit der Werkstücke sollte man beim Urmodellbau aber auch daran denken, dass Silikonkautschuk relativ teuer ist und mit steigender Formengröße unverhältnismäßig mehr Silikonkautschuk benötigt wird, als bei kleinen Formen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt beim Urmodellbau ist das Vermeiden von tiefen Ritzen und Fugen (z.B. beim Verkleben von zwei oder mehr Teilen), da sonst das Silikonkautschuk beim Abgießen ins Urmodell hineinkriechen würde. Nach der Vulkanisation (Aushärtung) des Silikonkautschuks könnte die Form beim Entformen des Urmodells beschädigt werden.

Formenbau

Zuerst muss man sich überlegen, wie man die Form am sinnvollsten anlegen kann. Bei Urmodellen mit flacher, unstrukturierter Rückseite, wie den eingangs erwähnten Scharnierattrappen, genügt eine einteilige Form. Wenn das Urmodell jedoch an der Rückseite eine struktu-