SELVA Fach-Tipp

Silikonkautschuk-Formen herstellen

Das Material

Im »vernetzten«, also verfestigten Zustand ist Silikonkautschuk eine elastische, aber recht formstabile Masse, die sich hervorragend eignet zum Abformen von dekorativen Gegenständen aber auch von technischen Teilen. Ein eingegossener Gegenstand («Modell«) wird detailgetreu und ohne messbaren Schwund abgeformt. Die Formstabilität hat allerdings auch einen gewissen Nachteil: Wenn eine Kautschukform überdehnt wird, bricht sie. Kautschuk ist also bei weitem nicht so elastisch wie »Gummi«. Dieser Eigenschaft muss beim Anlegen/ Konzipieren der Form Rechnung getragen werden.

Die Sorten des SELVA-Angebots

Der Kautschuk-Typ »NV« ist flüssig, jedoch von nicht ganz dünner Konsistenz, sondern etwas »sämig«. Die Grundfarbe ist weiß. Die Sorte »NV« (niederviskos = flüssig) wird gebraucht für Formen, die massiv aus Kautschuk bestehen. Das werden von allem kleinere Formen sein für Teile von höchstens Faustgröße. Bei größeren Gießteilen muss man wohl über eine andere Einform-Technik nachdenken, vorwiegend wegen des sonst zu großen Materialbedarfs, denn Silikonkautschuk ist nicht gerade billig! Typ »NV« verträgt Temperaturen bis 190 °C.

Der Kautschuk-Typ »HB« (HB soll heißen »hitzebeständig«) verhält sich bei der Verarbeitung gleich wie Kautschuk-Typ »NV«, ist um eine Idee weniger elastisch, verträgt aber Temperaturen von gut 400 °C, allerdings nur kurzfristig, nicht als Dauerbelastung.

Die Grundfarbe von hellem Rostrot rührt von Zusatzstoffen her (Eisen-Oxid), die die Aufgabe haben, die Wärmeenergie aufzunehmen und abzuleiten. Der Kautschuk »HB« wird verwendet zur Herstellung von Gießformen für niedrigschmelzende Metalle (z.B. Zinn, Blei oder Legierungen davon). Eine Metallschmelze von rund 400 °C kann also direkt in die Kautschukform eingegossen werden, ohne dass diese Schaden nimmt.

Der Kautschuk-Typ »HV« (HV = hochviskos = zähflüssig) ist zäh bis fast klumpig. Er wird verwendet zur Herstellung von Formen, die nicht massiv aus Kautschuk sondern nur aus einer Schicht bestehen.

Der Grund, diese Materialsorte zu verwenden, kann eine ungünstige, aber feste Platzierung des Modells sein, das abgeformt werden soll (z. B. Stuck, der fest an der Wand oder an der Decke sitzt, wo anderer Silikonkautschuk weglaufen würde), oder zur Materialeinsparung beim Abformen größerer Objekte. Außer bei sehr kleinen Abmessungen, haben Schichtformen nicht genügend Eigenstabilität, um bei der Reproduktion das eingegossene Material halten zu können. Schichtformen brauchen deshalb eine »Stützform«.

Candyform

Damit der Reigen der Abformmaterialien vollständig ist, gehört zu der Aufzählung der Silikon-Kautschukmassen noch eine Spezialabformmasse, in der wohlschmeckende Zuckermassen abgeformt werden können.

Es handelt sich dabei um eine mittelviskosen, sehr gut fließfähigen RTV-Silikon-Kautschuk (reißfest, viskos) mittlerer Elastizität »Candyform«.

Diese Abformmasse erfüllt die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Lebensmitteltauglichkeit welche keine chemischen Gefahrstoffe oder Bestandteile enthalten darf, die eine mögliche Toxizität* verursachen kann.

Deshalb gibt es für das Abformen und Herstellen von Lebensmitteln eine Silikonmasse, die diesen Vorschriften entspricht und von Konditoren, Zuckerbäckern und Schokoladeherstellern als Gießmasse für die Formherstellung verwendet wird.

Wichtig ist bei der Verarbeitung dieser Silikonmasse, dass das Silikon nur mit dem extra dafür hergestellten »ungefährlichen« Vernetzer verarbeitet werden darf, welcher, in seiner Zusammensetzung, alle lebensmittelrechtlichen Vorschriften erfüllt.

Das Silikon ist bis zu 124 °C temperaturbeständig, so dass in die Negativform auch heiße oder kochende Gießmassen eingefüllt werden können

Die Form besitzt so viel Festigkeit, dass beispielsweise auch Marzipan- oder Teigmassen darin abgedrückt (abgeformt) werden können. Durch die Flexibilität der Form lassen sich die fertigen Gebäck- oder Marzipanteile, sehr gut daraus entnehmen.

Wichtig: Die Form sollte nach jedem Gebrauch gründlich mit warmem Wasser und Spülmittel gereinigt, anschließend mit Fließtalkum eingepudert in einem luftdicht verschließbaren Polybeutel aufbewahrt werden.

Vor dem erneuten Gebrauch wird die Form sorgfältig mit warmem Wasser abgewaschen, getrocknet und ist danach wieder einsatzbereit.

*Toxizität: Darunter wird der Grad der Gefährlich- oder Giftigkeit eines Stoffes für Menschen und Tiere verstanden. Lebensmittel oder damit in Verbindung oder Berührung kommende Produkte dürfen keine toxischen Bestandteile enthalten.

Welche Modelle eignen sich?

Kompakte, vollplastische Figuren von schlanker Form bis ca. 20 cm Höhe oder kompakte plumpe Formen bis ca. 1 Liter Rauminhalt werden einfacher (und billiger) mit Latex abgeformt, vorausgesetzt, es kommt nicht so sehr auf genaue Abbildung und auf die Einhaltung von Maßen an. Teile, die aufgrund Ihrer Gestalt und Struktur nicht aus einer einteiligen Form herausgelöst werden können (z. B. eine menschliche Figur mit abgespreizten Armen oder auseinandergestellten Beinen) bis zu 15 cm Höhe oder Faustgröße, oder technische Teile, bei denen es auf Maßhaltigkeit, Ebenmäßigkeit von Flächen und die Wiedergabe feiner Oberflächenstrukturen ankommt, sollten sinnvoller Weise in Silikonkautschuk abgeformt werden.

Materialien zur Herstellung von Silikonkautschuk-Formen finden Sie ab Seite 2.14 im SELVA Jahreskatalog 2006

Will man die Objekte z. B. mit Hartgipsmassen oder Gießharzen reproduzieren, wählt man Kautschuk »NV«.

Möchte man die abgeformten Teile in Metall abgießen (Zinn, Blei oder deren Legierungen), wählt man die Kautschuksorte »HB«. Erwähnt sei hier, dass Metallteile nicht zu groß bzw. zu schwer sein sollten, weil die mit dem flüssigen Metall eingebrachte Wärmeenergie vom Kautschuk der Form aufgenommen werden und sozusagen »verdaut« werden muss. Als Grenzwert kann man ein Gewicht von ca. 1 kg Metall annehmen. Die Grenze kann bei flächigen und filigranen Teilen höher liegen, bei sehr kompakten Körpern dagegen niedriger.

Für Modelle, die unverrückbar an der Wand oder an der Decke angebracht sind, oder deren Größe anderweitig einen zu großen Materialbedarf bedingen würde, werden in einer aufgestrichenen Schicht von Kautschuk »HV« hergestellt.

Noch Fragen oder Probleme?

SELVA-Expertentelefon:
Fachkundige Antworten auf Ihre Fragen unter **0 74 25/930-480**

0805 466-467-9

SELVA TECHNIK · Chr.-Messner-Str. 29 · 78647 Trossingen · Fon: 0 74 25/930-300 · Fax: 0 74 25/930-400 · E-mail: service@selva.de

Vorbereitung des Modells

Zuerst muss die Entscheidung getroffen werden, wie die Form angelegt wird. Reliefs mit flacher Rückseite brauchen nur eine einteilige Form.

Wenn ein flacher Gegenstand zwei Strukturflächen hat (wie z. B. eine Münze), muss eine zweiteilige Form hergestellt werden.

Leichte Formhinterschneidungen verträgt die Elastizität des Kautschuks, aber bei zu großen mechanischen Belastungen beim Ausformen eines Gusses bricht der Kautschuk aus. Je nach Gestalt eines Körpers kann es deshalb auch nötig sein, dass die Form aus mehr als zwei Teilen bestehen muss, dass z. B. auch mit »Einlagen« gearbeitet werden muss.

Je nach Größe und Form des Modells wird der »Gießkasten« gestaltet. Man ist natürlich darauf bedacht, nicht unnötig Material zu verbrauchen, und dementsprechend soll der Gießkasten so klein wie möglich bzw. nicht größer als nötig sein. Der Abstand des Modells zur Wandung des Gießkasten sollte ca. 5 mm nicht unterschreiten.

Der Gießkasten besteht aus einer glatten und ebenen Grundplatte (kein Glas!!!) und vier Seitenwänden, z. B. aus glatten, gehobelten Holzleisten, die man mit der Schmalseite so auf die Grundplatte heftet (z. B. mit doppelseitig klebendem Band), dass ein Rahmen entsteht, der um das Modell läuft. Die Breite der Leisten bzw. Höhe des Gießkastens sollte mindestens um 5–10 mm größer sein als die Dicke des Modells, das abgeformt werden soll. Die Fugen, wo die Elemente des Gießkastens aneinanderstoßen, müssen abgedichtet werden (mit »SILKAFORM«, in die Fugen gestrichen wie Fensterkitt). Bei kleinen Modellen bietet sich manchmal auch eine fertige Schachtel oder Dose als Gießkasten an, und weiterhin gibt es auch fertige Gießkästen im Kautschukprogramm bei SELVA.

Ein einseitig abzuformendes Flachmodell wird mit seiner Rückseite auf dem Boden des Gießkastens festgeheftet, damit es bei der späteren Bearbeitung im Kautschuk nicht aufschwimmt oder auch nur verrutscht. Die Kante, mit der das Modell an die Grundplatte grenzt, sollte ebenfalls abgedichtet werden. Anheften und abdichten zugleich geht am besten, wenn man eine dünne »Nudel« aus SILKAFORM rollt, diese auf der Rückseite des Modells an der Kante entlang anlegt und das Modell dann fest an die Grundplatte andrückt. Die herausquellenden SILKAFORM-Reste werden abgestreift und die Kanten mit einem kleinen Schraubendreher oder einem entsprechend angeschnittenen Zahnstocher verstrichen.

Wegen der leichteren Bearbeitung des Modells ist es sinnvoll, zuerst dieses auf der Grundplatte festzuheften und zu bearbeiten, und erst dann den Gießrahmen anzulegen.

Nur Modelle von rauer oder faseriger Oberfläche (z. B. Holz) müssen mit Trennmittel behandelt werden. Silikonkautschuk verhält sich gegenüber anderen Materialien (außer gegen Kautschuk selbst oder gegen Glas) »abstoßend«.

Ein vollplastischer Körper muss so eingeformt werden, dass das Herauslösen des Abgusses aus der Form erfolgen kann, ohne dass einzelne Partien der Form stark belastet werden, d. h., dass starke »Formhinterschneidungen« zu vermeiden sind. Die meisten dekorativen Teile, vor allem kleine Figuren, die man als fertige Modelle findet, sind ja bereits Abgüsse in irgendeiner Form und daher kann man davon ausgehen, dass sie so gestaltet und angelegt sind, dass man mit einer zweiteiligen Form auskommt. Oft kann man bei genauer Betrachtung sogar die »Formtrennlinie« erkennen, die wie eine Naht um die Figur herumläuft.

Es kommt nun darauf an, die Trennfläche der Formhälften festzulegen. Diese Fläche, die nur bei rein symmetrischen Körpern eine Ebene bildet, kann gezielt und präzise bestimmt werden, indem man das Modell in eine Masse bis zur Trennlinie einbettet (einmodelliert).

Das im Gießkasten in Modelliermasse eingebettete Modell wird dann mit Kautschuk übergossen – so entsteht die erste Formhälfte. Nach deren Verfestigung wird diese erste Formhälfte vom Modell abgenommen, auf den Rücken gelegt, mit dem Rahmen des Formgießkastens umlegt (Fugen abdichten!), dann sorgfältig mit Trennmittel eingestrichen, bevor das Modell wieder in seine Mulde eingelegt wird. Dann wird die zweite Formhälfte an die erste angegossen (s. a. »Verarbeitung«).

Hier noch ein Tipp: Wenn man beim Einbetten des Modells an 3 oder 4 Stellen eine Vertiefung in die Einbettmasse eindrückt (z. B. mit dem Rücken eines Bleistifts), ergeben sich »Passer«, die die beiden Formhälften präzise zueinander in Position halten.

Das Abformverfahren mit dem zähflüssigen Silikonkautschuk »HV« ist im Vergleich hierzu ziemlich einfach: Man streicht eine Schicht von ca. 5 mm Dicke auf das Modell auf. Steile Vertiefungen in der Struktur werden am besten »aufgefüllt«. Nicht ortsfeste Modelle werden danach mit einem Formkasten umbaut, der dann mit einer Hartgießmasse (am besten Artelin) ausgegossen wird. So entsteht eine stabile Stützform, die innen mit Kautschuk ausgekleidet ist.

Schichtformen aus Kautschuk »HV«, die von festsitzenden Modellen (z. B. Wand- oder Deckenstuck) hergestellt wurden, kann man zur Stabilisierung in feuchten Sand einbetten, um so eine starre Stützform zu ersetzen. Um auch für eine solche Form eine stabile Stützform herzustellen, legt man den ersten Abguss wieder in die Form ein, wendet das ganze mit dem »Rücken« nach oben, baut einen Gießrahmen herum und gießt es dann – wie vorher beschrieben – in Artelin ein.

Ermitteln des Materialbedarfs

Die Ermittlung der für eine Gießform benötigten Materialmenge ist nur über das Volumen möglich. Oft kann man das Volumen nicht wirklich ausmessen, sondern man muss – unterstützt durch den Messstab – schätzen. Eine weitere Möglichkeit ist das »Auslitern« mit einem sauberen, krümeligen Füllstoff, z. B. Styropor-Granulat (oder auch Gries oder Reis), das in den vorbereiteten Gießkasten eingefüllt und dann in einen Messbecher gegossen wird. Das ermittelte Volumen wird dann multipliziert mit dem spezifischen Gewicht des Kautschuks, z. B. 440 Kubikzentimeter x 1,35 (bei Typ »NV«) = ca. 594 Gramm. Vom ermittelten Kautschukbedarf 594 Gramm wird dann zurückgerechnet auf die Menge des benötigten Vernetzers, der zweiten Komponente, die zur Verarbeitung zugesetzt wird: Normalzugabe 2 %, hier 594 g x 0,02 = 11,88 g Vernetzer.

Da es so genau nicht darauf ankommt, kann man den Faktor des spezifischen Gewichts des Vernetzers vernachlässigen und der Einfachheit halber den errechneten Wert in »Milliliter« annehmen, würde hier also ca. 12 ml (ccm) Vernetzer abmessen.

Lt. Hersteller-Angaben beträgt die Wichte (spez. Gewicht) beim Silikonkautschuk »NV« und »HV« ca. 1,35, beim Typ »HB« 1,55.

Verarbeitung des Kautschukmaterials

Zuerst sollte man sich vergewissern, dass alle Materialien und Werkzeuge hergerichtet sind. Ist der Kautschuk angerührt, muss zügig verarbeitet werden; eine Verzögerung kann fatal in Materialverlust enden.

Vor dem eigentlichen Anrühren des Zweikomponentenmaterials »Silikonkautschuk«, rührt man zuerst die Kautschukmasse in der Originaldose sehr gut auf. Es ist unbedenklich, wenn sich die Masse entmischt hat (glasige Schicht oben, etwas zäher Sumpf unten), sofern alles wieder gut durchgemischt wird. Den Vernetzer bitte gut aufschütteln. Falls sich in der Flüssigkeit Kristalle gebildet haben, diese durch Schütteln vollständig auflösen.

Das Abmessen des Kautschuks erfolgt in Gewichtseinheiten (Gramm), also durch wiegen. Natürlich kann man auch über das spezifische Gewicht ein Volumen ausrechnen und dieses in einem Messbecher abmessen (in ml oder cm^3). Die Vernetzermenge wird in Kubikzentimeter abgemessen. Man kann die Flüssigkeit tropfenweise auf die abgewogene Kautschukmenge träufeln und dabei die Tropfen zählen (40 Tropfen entsprechen ca. 1 cm^3), besser ist es aber, wenn man die Menge in entsprechend kleinen Messgefäßen genau abmisst.

Sofort nach der Zugabe (Normalzugabe 2 % zur Kautschukmasse) muss der Vernetzer sorgfältig eingerührt werden. Der Vernetzer ist blau eingefärbt, damit man beobachten kann, wann eine hundertprozentige Homogenität der Mischung erreicht ist. Danach sofort verarbeiten! Bitte keine mechanischen Rührgeräte einsetzen. Intensive, schnelle Rührbewegungen können die Vernetzung (Verfestigung) schon im Rührgefäß in Gang setzen!

Das vorbereitete, ggf. mit Trennmittel behandelte Modell – umrahmt vom Gießkasten – wird zuerst mit Kautschuk eingestrichen. Es wird dringend geraten, zuerst eine Kleinmenge Kautschuk für diesen Zweck separat anzurühren. Nur dann kann man sich genügend Zeit lassen für die nötige Sorgfalt, mit der vor allem Vertiefungen und Falten, besonders fein strukturierte Oberflächendetails usw. mit einem kleinen Pinsel eingestrichen und »ausgestippt« werden müssen. Wenn man dabei merkt, dass der Kautschuk zu binden anfängt und Fäden zieht, kann man die angerührte Kleinmenge in den Gießkasten streichen, dann die nächste Kleinmenge anrühren und fortfahren. Erst zum Schluss wird dann die Hauptmenge angerührt und auf einmal vergossen. Verfährt man so, wird die Oberfläche des Modells im Kautschuk ohne Blasenbildung abgeformt. Geht man nicht absolut sorgfältig vor, halten sich kleine Luftbläschen in Ritzen und Kanten, die in der Formmulde blasige Vertiefungen darstellen und die später bei der Reproduktion (Abguss aus der Form) »Warzen« verursachen.

Die Hauptmenge, die zum Schluss angerührt und sofort vergossen wird, sollte man in dünnem Strahl aus größerer Höhe von 40/50 cm in den Gießkasten einfließen lassen. Im dünnen Strahl zieht es die größeren Luftblasen, die ja beim Anmischen zwingend eingerührt wurden, heraus.

Wenn das Kautschukgießen abgeschlossen ist, klopft man mit einem harten Gegenstand an die Form, um restliche Luftblasen aufsteigen zu lassen. Diejenigen, die an der Oberfläche (»Gießspiegel«) hängen und nicht aufplatzen, kann man »herausziehen« (z. B. mit dem Pinselstiel oder dem Draht einer aufgebogenen Büroklammer). Der

komplette, gefüllte Gießkasten wird nun zum Schluss mit der Wasserwaage horizontal ausgerichtet, damit die Dicke der Kautschukform gleichförmig wird und die untere und obere Fläche parallel zueinander verlaufen.

Auch bei der Verwendung des Kautschuks »HV«, der ja in seiner zähen Konsistenz auf das Modell aufgestrichen wird, sollte man nach und nach kleinere Mengen verarbeiten. Da bei der dicken Masse naturgemäß mehr Luftblasen eingerührt werden und die Masse gleichzeitig nicht wirklich in die Vertiefungen fließt, muss man hier beim Auftragen noch sorgfältiger vorgehen als bei der Verarbeitung des dünnflüssigen Kautschuks.

Achtung: Die Topfzeiten, die auf den Dosen angegeben sind (Verarbeitung max. 30 min, Vernetzung/Verfestigung ca. 3 h) sind nur Cirka-Angaben und gelten bei der Normalzugabe von 2 % Vernetzer bei Material- und Umgebungstemperatur von 20 °C. Schon eine mäßige Erhöhung der Vernetzerzugabe oder eine um wenige Grad höhere Material- und Umgebungstemperatur beschleunigen die Vernetzung (Vorgang der Verfestigung) ganz erheblich und in progressivem Maß!

Auch Vernetzer, der schon etwas älter ist, konzentriert sich und wirkt beschleunigend. Durch das Anrühren von Teilmengen, wie beschrieben, kann man aber solche Auswirkungen umgehen!

Folgende Materialien braucht man zur Kautschukverarbeitung, bzw. sind nützlich dafür:

1 Rührbecher groß (zum Anmischen der Hauptmenge)

1 Rührbecher klein (zum Anrühren von Kleinmengen). Ideal sind die 25-ml-»Pillenbecher«, wie sie z. B. im Krankenhaus verwendet werden.

1 kleines und 1 großes Rührholz.

1 billiger oder gebrauchter Pinsel, der nach dem Gebrauch mit Kautschuk weggeworfen werden kann.

1 kleine (z. B. 2 ml Inhalt) und 1 große (z. B. 10 ml Inhalt) Einweg-Injektionsspritze mit 1/10-ml-Skala zum Aufziehen und Abmessen des Vernetzers.

1 Rolle Küchenpapier zum Abwischen von Rührholz, Pinsel usw.

1 Wasserwaage.

1 paar kleine Holzkeile oder ähnliches zum Unterlegen des Gießkastens beim Ausrichten »ins Wasser«.

Bei der Anfertigung mehrteiliger Formen wird schrittweise verfahren: Wenn das erste Formenteil fertig bzw. verfestigt ist, wird es vom Modell und der Abdeckmasse abgenommen und von evtl. anhaftenden Resten der Abdeckmasse gesäubert. Dieses Formteil wird dann auf den Rücken gelegt, Abformmulde nach oben. In die Mulde wird dann das Modell passgenau wieder eingelegt und anschließend wird der Gießrahmen wieder um die Teilform gelegt. Das zweite Teil der Gießform wird dann an das erste – mitsamt eingelegtem Modell – angegossen, falls erforderlich weitere Partien mit Abdeckmasse abgegrenzt. Die aneinander angegossenen Bestandteile der Form passen dann haarscharf aufeinander.

Achtung: Die Grenzflächen, wo Kautschuk an Kautschuk angegossen wird, müssen sorgfältigst mit geeignetem Trennmittel behandelt werden. Geschieht das nicht vollkommen deckend, kleben die Formteile so aneinander, dass ein Auseinanderlösen ohne Beschädigung unmöglich ist. Bei Trennmitteln aus der Sprühdose ist Vorsicht empfohlen, den es können beim Sprühen Verwirbelungen auftreten, so dass in Ecken und an Kanten ein einwandfreier Auftrag nicht gewährleistet ist.

Gießformen nachbearbeiten

Einteilige Gießformen mit reliefartigen Abformungen brauchen keine spezielle Nachbehandlung, es sei denn, es handelt sich um Formen aus Kautschuk »HB«, die mit Metall ausgegossen werden sollen. Da das flüssige Metall eine hohe Oberflächenspannung hat und wie ein großer Tropfen keinen scharfkantigen Rand bildet, ist das Ergebnis eines Gusses in die flachliegende Form stets schlecht. Der statische Druck im Randbereich ist sehr gering und dementsprechend schlecht ist die Abformgenauigkeit bei einem solchen »Pfützenguss«. Deshalb sollte man die Gießform hochkant stellen, gespannt zwischen zwei Spanplattenabschnitte (eine Spanplatte hält die Temperatur flüssigen Bleis oder Zinns ohne weiteres aus und verfärbt sich lediglich etwas). Auf diese Weise verbessert sich das Gießergebnis enorm! Hier muss man dann einen Angusstrichter schneiden, muss also eine Öffnung anbringen, durch die das Metall in die hochkant stehende Form eingegossen werden kann.

Der Anguss wird am günstigsten an eine Schmalseite der Form gelegt. Je länger der Eingusskanal ist, umso höher ist der statische Druck innerhalb der Form beim Eingießen des flüssigen Metalls, und umso abbildungsgenauer ist dann auch das Gießteil. Der obere Bereich des Eingusskanals wird zum »Eingusstrichter« erweitert, während man den Durchlass an der Grenze zum Gießteil nicht unnötig groß macht, weil man sich das »Versäubern« der Gießteile so leicht wie möglich machen will. Der Trichter kann z. B. 3 cm weit sein, während der eigentliche Durchlass bei einem kleinen Gießteil einen Querschnitt von nur 3–5 mm^2 haben kann, bei größeren Gießteilen das doppelte.

Entlüftungskanäle können – je nach Gestalt des Gießlings – sinnvoll, ja unerlässlich sein. Die Entlüftungskanäle sollten stets nach oben in Richtung Anguss verlaufen und auch an der gleichen Fläche ins Freie treten, wo der Anguss sitzt. Führt man die Entlüftungskanäle seitlich ausmündend, kann die Form »auslaufen«. Luftkanäle am »Fuß« eines Gießlings ermöglichen ein schnelleres und »beruhigtes« Eingießen des flüssigen Materials, und alle Aussackungen, in denen sich beim Gießvorgang Luftpolster sammeln können, müssen ebenfalls mit einem Entlüftungskanal versehen werden. Kritische, filigrane Stellen können mit einem Netz feinster Kanäle, die »blind« enden, versehen werden; man muss den Gießling dann eben entsprechend aufwendiger entgraten und versäubern.

Ganz hervorragend geeignetes Werkzeug, gleichzeitig auch noch recht preiswert, ist ein Satz Linolschneidwerkzeug, erhältlich im Schreibwaren-/Schulbedarfshandel. Mit den unterschiedlich geformten Hohlmessern kann man feine Luftkanäle schneiden oder auch große Gusstrichter.

Die von Resten des Trennmittels und der Abdeckmasse gereinigte Form ist nur dann unmittelbar nach der Fertigstellung gebrauchsfertig, wenn die Form keine besonderen Belastungen aushalten muss. In Formen, die mit »Artelin« oder anderen, mit Wasser angerührten Massen abgegossen werden, kann sofort ein Probeguss ausgeführt werden. Gießformen, die mit lösungsmittelhaltigen Präparaten (Gießholz/Gießharz) oder Formen aus Kautschuk »HB«, die mit heißem Metall ausgegossen werden sollen, lässt man besser 5 bis 6 Tage »altern« (nachvernetzen).

Man kann sie stattdessen auch »Tempern«, also einer Wärmebehandlung unterziehen (z. B. bei unterster Hitzestufe 50–60 °C bei vorsichtshalber nur angelehnter Klappe im Backofen für 6 bis 7 Stunden warm halten).

Wird eine Kautschukform zu frisch verwendet, erzeugen lösungsmittelhaltige Gießmassen »Auswaschungen«, und Metallgießformen werden »teigig«!

Weitere Maßnahmen zur Verwendung und Pflege von Kautschuk-Gießformen siehe SELVA Fachtipps »Zinngießen in Silikon-Kautschuk-Formen« und ggf. »Gießen und Bemalen von keramischen Gießmassen«.

Welche Risiken bestehen beim Abformen für das Modell?

Lose Teile oder nicht fest haftender Lack kann – allein durch Adhäsionswirkung – abgelöst werden. Brüchige Modelle können beim Ausformen allein durch mechanisch wirkende Kräfte beim Herauslösen beschädigt werden. Weiterhin sind schon »Vernetzer-Wanderungen« beobachtet worden, wo also der ölige, blau eingefärbte Vernetzer seine Farbe abgegeben hat an helle Kunststoffteile von matter Oberfläche. Die große Verbindungsaffinität zu Glas sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Im Zweifelsfall und insbesondere bei einmaligen oder wertvollen Modellen (z. B. Antiquitäten) sollten zuerst Proben durchgeführt werden.

Eine Haftung für die Veränderung oder Beschädigung eines Modells, wie sie in Ausnahmefällen schon beobachtet worden ist, kann weder von SELVA noch vom Hersteller des Kautschuks übernommen werden.

Welche nachteiligen Einflüsse gibt es, die eine Kautschukform schädigen können?

Vor allem fettige Stoffe und Öle greifen den Kautschuk an und machen ihn teigig oder lösen gar die Oberfläche an. Deshalb nur empfohlene Trennmittel verwenden. Lösungsmittel werden nur bis zu einer gewissen Dauer vertragen. In Benzin oder Verdünnung quillt Kautschuk auf und wird weich. Wird Silikonkautschuk übermäßig gedehnt, bricht er.

Kann man Silikonkautschuk kleben?

Ja, aber nicht mit herkömmlichen Klebstoffen, sondern nur mit Spezial-Kautschuk-Kleber (der nur sehr langsam abbindet).

Ist Silikonkautschuk giftig?

Im »vernetzten« (verfestigten) Zustand nicht, dann ist er »physiologisch unbedenklich«. Er enthält auch keine stark riechenden oder aromatischen Lösungsmittel.

Ist Silikonkautschuk auswaschbar?

Leider nicht! Flecken in Textilien sind eigentlich nicht mehr restlos entfernbar. Terpentin hat mäßige Lösungseigenschaften.

Wie soll man Kautschukmasse lagern?

Trocken und kühl. Die maximale Lagerdauer wird vom Hersteller mit 1 Jahr angegeben. Da der Kautschuk sich bei SELVA sehr schnell am Lager umschlägt, können Sie sicher sein, nur fabrikfrische Ware zu erhalten und diese Lagerdauer von 1 Jahr für sich nutzen zu können. Der Kautschuk selbst ist nicht sehr empfindlich bei der Lagerung, eher der Vernetzer. Im Zweifels-

fall also frischen Vernetzer nachbestellen. Fertige (vernetzte) Kautschukgießformen – am besten mit Formpuder eingestäubt – halten jahrelang.

Fehler-Checkliste

Fehler:
Der Kautschuk bindet sofort nach dem Anrühren ab: Vernetzermenge zu groß, Vernetzer konzentriert (alt), Umgebung und/oder Präparate zu warm.

Abhilfe:
Vernetzermenge noch einmal zuerst schätzen und dann noch mal nachrechnen. Die Vernetzermenge anstatt durch Tropfenzählen lieber definitiv nachmessen. Bei Sommerhitze den Kautschuk mit Vernetzer bis zur Verwendung im kühlen Keller lagern (mindestens 1 Tag). Anrühren von Kleinmengen, die sehr schnell verarbeitet werden können. Bitte kein mechanisches Rührgerät verwenden!

Fehler:
Der Kautschuk will nicht »abbinden«: Vernetzermenge zu gering, Vernetzer zu »dünn«, Umgebung und/oder Präparate zu kühl.

Abhilfe:
Vernetzermenge kontrollieren wie oben. Vernetzer durchschütteln bis sich alle evtl. vorhandenen Kristalle in der Flüssigkeit aufgelöst haben. Die (unvernetzte) Gießform warm stellen und ggf. mehrere Tage warten.

Fehler bei Metallguss:
Die Gießform will nicht vollständig ausfließen: Eingusskanal zu eng. Entlüftungskanäle fehlen oder sind verkehrt angebracht. Schichtstärke des Gusses zu dünn. Eingusstrichter zu kurz (weitere Hinweise dazu im Fachtipp »Zinngießen in Silikon-Kautschukformen).

Fehler bei gipsartigen Gießmassen und Gießharzen:
Der Guss in die offene, liegende Form bei reliefartigen Gießteilen ist unproblematisch. Bei der Verwendung von Harzen sollte die Innenfläche der Form zuerst mit der Gießmasse ausgepinselt werden, bevor die Hauptmenge nachgegossen wird. Geschlossene, zwei- oder mehrteilige Formen können fast nie über den Angusstrichter gefüllt werden – das Gießmaterial ist dazu nicht dünnflüssig genug und hat zu wenig Eigengewicht. Deshalb die Innenfläche der Form auspinseln, dann die Gießmulde der offenliegenden Formhälften üppig mit Gießmasse auffüllen und mit flinker Bewegung die beiden Formhälften zusammenführen.
Überschüssige Gießmasse quillt dann an den Grenzflächen der Formenteile, an den Entlüftungskanälen und dem Angusstrichter heraus.