



Formenbautechnik



GIESSEREIBEDARF
HOHNEN & CO
MODELLBAUBEDARF

BIELEFELD

Das CC-Silicon-System

Im Mittelpunkt der Formenherstellung steht das Modell. Dafür eignet sich fast jedes Objekt. In der Regel ist es aber so, dass dafür erst ein Gegenstand angefertigt werden muss. Das erfordert künstlerisches oder handwerkliches Geschick, um es durch manuelles Formen, Modellieren, Schnitzen, maschinelles Schneiden, Sägen, Fräsen oder Bohren so herzustellen, wie es gebraucht wird.

Auch das ist nicht neu. Die älteste Technik einer Formenherstellung ist sicherlich das Wachs ausschmelzenverfahren, das auch in unserer Zeit noch so angewendet wird wie früher. Diese Methode ermöglicht das Herstellen eines Replikats in einer verlorenen Form. Ein Verfahren, das beispielsweise auch im künstlerischen Herstellungsbereich, z. B. beim Pâte de Verre, immer noch die Machart Nummer eins darstellt.

Trotz durchdachter Technik und moderner Hilfsmittel ist es heute noch nicht möglich, ein vergleichbares, genau so kostengünstiges Verfahren im Bereich der Produktentwicklung anzuwenden. Besonders dann, wenn es darum geht, einen Prototypen herzustellen, der nach der Erprobung gestaltungstechnisch korrigiert, neu abgeformt, getestet und dann nochmals verändert werden muss, bis er endgültig abgeformt werden kann.

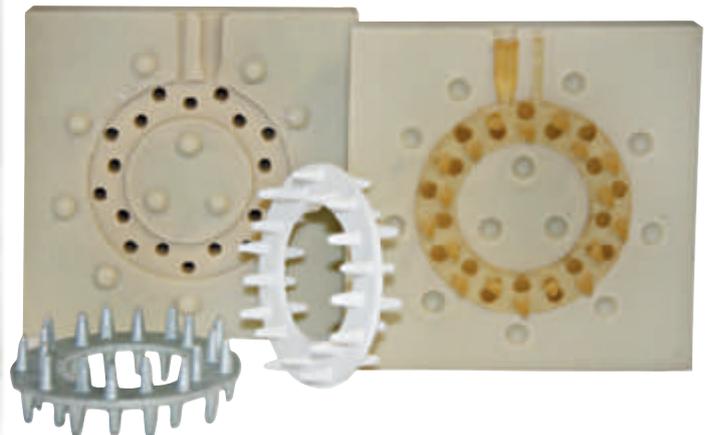


Das ist nur ein kleines Beispiel für die Vielfältigkeit einer formenbautechnischen Anwendung, die oftmals schneller zu realisieren ist, als theoretische Berechnungen oder Computersimulationen (Rapid Prototyping). Das greifbare, direkt vorliegende Modell ist auch für Nichtfachleute so verständlich, dass sie dem Verlauf dieser Entwicklung leichter folgen können, als wenn ihnen theoretische Entwicklungsstrategien, Formeln und Berechnungen vorgelegt werden.

Die wichtigste Voraussetzung dafür ist, dass die Herstellung einer benötigten Form zeitlich schnell und ohne großen technischen Aufwand gemacht werden kann. Das setzt voraus, dass das dafür zur Verfügung stehende Abformmaterial mitsamt dem Zubehör so universell verwendbar ist, dass damit ohne große Vorkenntnisse schnell eine voll funktionsfertige Form angefertigt werden kann.

Auf diesen Kriterien baut das System der CREARTEC-Formenbautechnik auf. Es besteht im Wesentlichen aus vier total unterschiedlichen Siliconen, die alle mit- und untereinander vermischt und kombiniert werden können. Ergänzt wird dieses einzigartige Materialprogramm mit dem zusätzlich dafür entwickelten Zubehör eines Baukastensystems, mit dem eine so vorbereitete Formenbaumasse noch individuell verändert und verarbeitungsgerecht so eingestellt werden kann, dass sie für eine vorgesehene Anwendung genau die richtigen Funktion erfüllt:

- die Aushärtezeit wird verkürzt oder verlängert
- das Silicon kann dünnflüssiger, fließfreudiger oder dicker eingestellt werden
- es wird thixotropiert, also tropffest oder spachtelzäh eingestellt
- die Silicone werden untereinander vermischt, dadurch entsteht ein elastisches, zähelastisches, festes, extrem formstabiles oder hochelastisches Abformmaterial
- aus einem starren, temperaturbeständigen Silicon wird ein flexibles, elastisches Abformmaterial für die Herstellung von Formen zum Ausgießen mit niedrigschmelzenden Metallen gemischt.



I. Das formenbautechnische Programm

Die CREARTEC-Formenbautechnik gliedert sich in fünf grundsätzliche Produktbereiche, die durch spezielle Zusatzartikel in Form eines Baukastensystems sinnvoll komplettiert werden:

1. Silicon-Compound (knetbare Schnellabformmasse)
2. Tauchformenherstellung mit Latexemulsionen
3. Preiswerte Formenherstellung aus Formaform
4. Das Siliconformen-System
5. Chemische Ergänzungsprodukte (Baukastensystem)

II. Die Gießmassen (Produkte zum Abformen)

1. Transparente und technische Kunstharze
2. Keramische Gießmassen (kunstharzvergütete Gipse)

Welche Abformmasse für welche Abformung?

	Silicon-Compound	Latex-Abformemulsion	Latex-Modellfix	Formaform	Silikon-Kautschuk NV	Silikon-Kautschuk NVE	Silikon-Kautschuk HB	Silikon-Kautschuk HE	Silikon-Kautschuk HV	Silcotrans NVT
Flachreliefs ohne Hinterschneidungen (Münzen, Siegel, Plaketten, Beschläge)	000	000	000	000	000	000	000	000	00	000
Modelle mit geringen Hinterschneidungen Griffe, Schalen, Möbelzierteile etc.	000	00	00	000	000	000	00	000	0	000
Reliefs mit extremen Hinterschneidungen Vollplastische Figuren, techn. Formteile	0	0	0	0	0	00	0	000		000
Wand- und Deckenreliefs, Oberflächenstrukturen Teilabformungen von Skulpturen, Modellen, Vorrichtungen	00							000	000	
Abformen nasser Tonmodelle Reliefplatten, Skulpturen, Designflächen			000							
Figuren und techn. Gebrauchsteile Schrauben, Werkzeuge, Vorrichtungen	00	00			00	000	000	000	0	0
Hautförmige Überzüge auf Skulpturen	000	0	0		0	00	0	000	0	00
Große Figuren (zusammen mit einem Widerlager)	00			0	00	00	0	000	0	00
Figuren aus niedrig schmelzenden Legierungen Dekorationsfiguren, Bauteile, Werkzeuge							000	000		
Herstellung gummiartiger Formteile Räder (Modellbau), Spielfiguren, techn. Formteile			0	00	0	00	0	000		00
Herstellung gummielastischer Formteile Dekorations-, Biege- und Bewegungsteile	0					0		00		00
Vergießen von Elektronik-Bauteilen Blackbox-Schaltungen einbetten		0			0	0	00	0		00

0 geeignet
 00 gut geeignet
 000 besonders gut geeignet

1. Schnellabformmasse Silicon-Compound

Silicon-Compound (knetbare Schnellabformmasse)

Die als 2-Komponentenbasis aufgebaute Schnellabformmasse ermöglicht eine minutenschnelle Formenherstellung, was durch Abdrücken oder Abformen eines Gegenstandes ohne zeitaufwändiges Anrühren zu jeder Zeit und an jedem Ort gemacht werden kann. Silicon-Compound besteht aus zwei geschmeidigen, modellier- und formbaren Abformmassen, die im Verhältnis 1 : 1 durch Zusammenkneten miteinander vermischt werden, vernetzen, dann auf den Abformgegenstand gelegt und daran modelliert werden. Innerhalb weniger Minuten erhärtet die Formenbaumasse, wird fest und elastisch und kann danach als fertige Form sofort davon abgenommen werden.

Bei größeren Objekten erfolgt das Abformen in Teilflächen, wobei das neu zusammengeknetete Abformmaterial daran anmodelliert, durch Überlappen im Randbereich mit der vorherigen, bereits ausgehärteten, fest verbunden wird, sodass insgesamt eine geschlossene Form entsteht. Vorteilhaft ist außerdem, dass für die meisten Abformungen kein Trennmittel benötigt wird, weil Silicon-Compound selbsttrennend ist und sich mühelos von dem Abformmodell abnehmen lässt. Die daraus hergestellten Formen können mit allen Gießmaterialien (Wachs, Polyester, PU-Systemen und keramischen Gießmassen) ausgegossen werden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	Komponente A/B	braun/weiss
Hautverträglichkeit	pH-Wert	5 (heutneutral)
Geruch	Siliconmasse	geruchsneutral
Mischungsverhältnis	Gewichtsmischung	1 : 1
Topfzeit	Misch-/Knetzeit	40–60 Sek.
Aushärtzeit insgesamt	bei 20 °C	4–5 Minuten
Shorte-Härte	ausgehärtetes Vulkanisat	40 N/mm ²
Biegefestigkeit	N/mm ² /ISO 37	3,6
Bruchdehnung	ISO 37 - %	350
Reissfestigkeit	N/mm ASTM D 624 B	> 12

Das Produkt wird mit einer ausführlichen Verarbeitungs- und Gebrauchsanleitung geliefert.



970.446	Silicon-Compound (knetbare Schnellabformmasse)	Packung 600 g
970.447	Silicon-Compound (knetbare Schnellabformmasse)	Packung 1000 g

2. Tauchformenherstellung mit Latexemulsionen

Der als Milchsäure hauptsächlich in Malaysia von den Kautschukbäumen geerntete Latex wird in der Chemie als gummielastische Polymerdispersion bezeichnet. Er eignet sich hervorragend als Tauchmasse für das Herstellen dünnwandiger, elastischer Gummiformen oder universell verwendbarer Gummiteile. Latex ist ein 1-Komponentenmaterial, das in Verbindung mit dem Luftsauerstoff fest und gummielastisch aushärtet.

Formalate (ammoniakhaltig)

Der auf der Basis von Naturkautschuk vorvulkanisierte und mit einer geringen Menge Ammoniak konservierte Latex (low ammoniac) eignet sich gut für die Herstellung nahtloser Schlauchformen. Dafür ist es das am häufigsten verwendete Abformmaterial. Zum Anfertigen einer Form wird das Original mehrmals in den flüssigen Latex getaucht, wobei sich darauf bei jedem Herausziehen nach dem Trocknen eine dünne Latex-Hautschicht gebildet hat, die in ihrer Gesamtheit bereits nach 3–4 Tauchgängen eine stabile strapazierfähige Gummiform ergibt. Sie zeichnet sich durch hohe Abformgenauigkeit und lange Nutzungsdauer aus. Formen aus Formalate eignen sich gut für das Ausgießen mit keramischen Gießmassen, Modellgips, Wachs, Polyester- und Polyurethan-Harzen. Formalate ist elfenbeinfarbig (natürliche Farbgebung) und enthält keine schädlichen oder aggressiven Inhaltsstoffe.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	flüssiger Latex	elfenbeinfarbig
Geruch	flüssiger Latex	ammoniakartig
Trockensubstanzgehalt %	TSC	60,5
Ammoniakgehalt	%	0,3 min.
Dichte bei 20 °C	DIN 53217	0,95 g/cm ³
Modul	Dehnung 700 %, MPa	11–14
Bruchdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	800–950
Zugfestigkeit	ASTM D 624 B MPa	25–29
Viskosität dynamisch bei 26 °C	Brookfield	120 max.
Basischer Wert	pH	10,5
Schrumpfung	nach dem Koalieren	7,8 %

Das Produkt wird mit einer ausführlichen Verarbeitungs- und Gebrauchsanleitung geliefert.



970.152	Formalate „low ammoniac“ (Latex-Abformemulsion)	Kunststoffdose 800 ml
970.154	Formalate „low ammoniac“ (Latex-Abformemulsion)	Kunststoffdose 2500 ml
970.156	Formalate „low ammoniac“ (Latex-Abformemulsion)	Kunststoffkanne 20 l

Formalate-Spezial (geruchsneutrale Latexemulsion)

Auch dieser Latex ist auf Basis natürlicher Kautschukmilch hergestellt und enthält als Konservierungsmittel anstelle von Ammoniak eine geruchslose Kalilauge. Das Material hat dadurch die gleichen verarbeitungstechnischen Eigenschaften wie normaler Latex, außerdem nahezu gleiche Produktmerkmale. Es ist etwas teurer als normaler Latex, dafür geruchsneutral.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	flüssiger Latex	elfenbeinfarbig
Geruch	flüssiger Latex	geruchsneutral
Trockensubstanzgehalt %	TSC	59,5 %
Alkalität	%	0,40 min.
Dichte bei 20 °C	DIN 53217	0,95 g/cm ³
Modul	700 % Dehnung, MPa	9–12
Bruchdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	800–950
Zugfestigkeit	ASTM D 624 B MPa	19–23
Viskosität dynamisch bei 26 °C	Brookfield	400 max.
Basischer Wert	pH	9,50–12,0
Schrumpfung	% linear	7,6



Das Produkt wird mit einer ausführlichen Verarbeitungs- und Gebrauchsanleitung geliefert.

970.163	Formalate-Spezial „geruchsneutral“	Kunststoffdose 800 ml
970.164	Formalate-Spezial „geruchsneutral“	Kunststoffdose 2500 ml



Latex-Koalisator

Auf glatten Glas-, Keramik-, Metall- und Kunststoffflächen haftet der Latex nicht besonders gut. Um auch solche Gegenstände als Formträger verwenden zu können, werden sie vor dem Eintauchen in den Latex dünn mit Latex-Koalisator eingestrichen. Der Koalisator bewirkt eine gleichmäßige, vor allem schnellere und dickere Hautbildung, weshalb er grundsätzlich auf allen Modellen als Aushärteaktivator verwendet werden kann. Da die Abformmodelle vor dem Gebrauch nur einmal mit dem Koalisator eingestrichen werden, reicht bereits eine kleine Materialmenge für eine Vielzahl von Abformungen aus.



970.161	Latex-Koalisator	Kunststoffflasche 100 ml
---------	------------------	--------------------------

Latex-Verdicker

Nicht immer ist das Eintauchen der Modelle in den flüssigen Latex möglich. Um trotzdem auch große Gegenstände mit einer gleichmäßig dicken Formhaut überziehen zu können, werden diese in einen entsprechend großen Auffangbehälter gestellt und mit der Latex übergossen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Material etwas dickflüssiger ist. Dann bildet sich bei jedem Guss ein stärkerer Auftrag, außerdem koaliert die gewünschte Hautschicht schneller. Um das zu erreichen, wird der Latex durch Zumischen von 1–3 % Latex-Verdicker dickflüssiger (thixotroper) gemacht. Durch die so „gebremste“ Fließfähigkeit lässt er sich auch leichter auf senkrecht stehende Gegenstände auftragen und bildet darauf eine gleichmäßig dicke Formhaut.



970.171	Latex-Verdicker	Kunststoffflasche 50 ml
---------	-----------------	-------------------------

Formalate Modellfix

Im Gegensatz zu herkömmlichem, flüssigem Latex handelt es sich bei diesem Material um eine cremige Latexmasse, die sich hervorragend zum Überziehen nasser Tonmodelle eignet. Für das Abformen frisch modellierter Tontafeln, -reliefs oder -figuren gibt es keine andere, geeignete Abformmasse. Der Ton schwitzt während des Aushärtens unter der darauf liegenden Formhaut und absorbiert das so freigewordene Wasser an die Tonoberfläche. Normalerweise würde dadurch die Oberflächenstruktur des Modells verändert, was ein Abformen unmöglich macht. Deshalb eignet sich für diese Abformung nur der sahnige Formalate Modellfix. Er wird in einer Schichtdicke von 10–12 mm mit einem Holzspatel vorsichtig auf das Modell aufgetragen. Die Verwendung eines Pinsels entfällt, weil damit empfindliche Strukturen der Modelloberfläche verändert oder beschädigt werden könnten. Der cremige Latex legt sich fest auf den Ton. Da er ebenfalls wasserhaltig ist, verbinden sich beide Materialien fest miteinander, wodurch auch das Kondenswasser aus dem Ton von der Latex aufgesaugt wird. Dabei werden auch Lufteinschlüsse, die zwischen dem Ton und der Latexschicht verblieben sind, kompensiert und beseitigt.

Während der Aushärtung transpiriert die Tonmasse weiterhin die darin enthaltene Feuchtigkeit, die als Wasserdampf auch wieder von der wässrigen Latex aufgenommen wird, sich mit dem ebenfalls darin verbliebenen Wasser verbindet und daraus diffundiert. Deshalb benötigt der aufgetragene Latex (abhängig von der Umgebungstemperatur) 4–5 Tage bis sich daraus eine feste, stabile, lederartige, trotzdem elastische Hautform gebildet hat. Die fertige Form lässt sich leicht von dem Tonmodell abnehmen, das durch diese Abformmethode nicht verändert wurde und deshalb auch für weitere Abformungen verwendet werden kann.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	im Lieferzustand	elfenbeinfarbig
Geruch	im Lieferzustand	geruchsneutral
Trockensubstanzgehalt	TSC %	61,8
Alkalität	%	0,40 min.
Dichte bei 20 °C	DIN 53217	0,91 g/cm ³
Modul	750 % Dehnung	9–12 MPa.
Bruchdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	850–980
Zugfestigkeit	ASTM D 624 B, MPa	22–26
Viskosität dynamisch bei 26 °C	Brookfield	400 max.
Basischer Wert	pH	9,8–10,0
Schrumpfung	% linear	6,8

Das Produkt wird mit einer ausführlichen Verarbeitungs- und Gebrauchsanleitung geliefert.



970.167 Formalate-Modellfix

Kunststoffdose 1000 ml



Der dickflüssige Latex wird mit einem Holzspatel vorsichtig auf das soeben hergestellte Tonrelief aufgetragen und so verteilt, dass eine gleichmäßige Oberfläche entsteht. Das Material benötigt für das Aushärten, abhängig von der Schichtdicke der Latex und der Umgebungstemperatur, 4–5 Tage. Danach wird die fertig ausgehärtete Form von dem Tonrelief vorsichtig abgenommen.

Bei großen Modellen oder solchen mit einem niedrigen Rand, sollte die Form vorher mit einigen Gipsbindenlagen überdeckt werden. Dadurch entsteht ein Widerlager, dass die labile Formfläche stabilisiert. Erst danach ist die Form gebrauchsfertig. Sie wird wie üblich mit einem Trennmittel ausgestrichen und kann danach mit allen Gießmassen befüllt werden.

Nach dem Aushärten der Gießmasse wird zuerst das Gipswiderlager von der Form abgenommen, danach die Form von dem fertigen Relief abgelöst. Sie kann sofort wieder mit einer Gießmasse befüllt werden. Durch das vorsichtige Abheben der ausgehärteten Latexform von dem Tonrelief kann auch sie separat weiter verwendet werden.

3. Preiswerte Formen aus Formaform

Wie vielfältig interessant dieses Formenbauprogramm ist, zeigt das nachfolgende Produkt, das aus einer hochwertigen, extra für diese Formenbautechnik entwickelten, schmelzbaren Gelatine hergestellt wird.

Formaform

Formaform ist eine synthetische, gummiartige Formenbaumasse, die wie Wachs im Wasserbad auf der heißen Herdplatte geschmolzen und danach sofort zum Abformen verwendet werden kann. Es ist eine universelle Formenbaumasse mit raffinierten Anwendungsmöglichkeiten.

Außerdem ist sie preiswert, auch deshalb, weil eine daraus nicht einwandfrei hergestellte Form jederzeit wieder eingeschmolzen und neu angefertigt werden kann. Deshalb wird Formaform auch als Übungsmaterial bezeichnet, mit dem die Formenbautechnik fast zum Nulltarif erlernt werden kann. Das ist zutreffend, wenn eine selbst gegossene Form misslungen und nicht als Abfallprodukt entsorgt wird, dafür mit einer Schere in kleine Stücke geschnitten und neu eingeschmolzen wird. Das Recyclen dieses Materials ist 5–6 mal möglich, eben so oft, bis eine fehlerfreie Form entstanden ist.

Nachteilig ist allerdings, dass diese Form nur einmal verwendet werden kann, weil sie weder hitze- noch wasserresistent ist. Damit sie aber wie eine Siliconform immer wieder verwendet werden kann, wird sie, wenn sie als fertige, einwandfrei hergestellte Form vor Ihnen liegt, mit dem ebenfalls in der Packung enthaltenen Formaform-Thermolan so imprägniert und konserviert, dass sie die gleichen Eigenschaften wie eine normale Form erhält: also wärme- und wasserbeständig ist und oft gebraucht werden kann. Dann ist sie allerdings nicht mehr einschmelzbar, ist mittelhart, besitzt eine hohe mechanische Festigkeit und kann mit allen keramischen Gießmassen, auch mit Polyester- und Epoxyharzen, Wachs, Gießseifen, Gips, Zement etc. ausgegossen und immer wieder neu verwendet werden.



Materialbedarf:
 Formaform: 100 g
 Liquid: 40 g
 Abformmasse: 140 g
 entspricht 100 ml

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Zustand	im Lieferzustand	grobkörnig - granulatartig
Farbe	im Lieferzustand	gelb-bräunlich
Geruch	im geschmolzenen Zustand	leicht süßlich
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53 217	0,74
Viskosität bei 60 °C	MPa.s	35–45
Härte Shore A nach 8 Tagen bei 18°C	DIN 53505/ISO 868	42
Schmelzpunkt	°C	48–56
Verarbeitungstemperatur	°C	58–65
Erstarrungspunkt	°C	35
Basischer Wert	ph	6–7
Bruchdehnung %	DIN 53 504 N	200–220
Weiterreißfestigkeit	ASTM D 624 B N/mm	18

Packungsinhalt	Art. 970.181	Art. 970.182
1 Packung Formaform (Granulat)	800 g	1600 g
1 Flasche Formaform-Liquid	325 g	650 g
1 Flasche Formaform-Thermolan	125 g	250 g
Materialinhalt komplett:	1250 g	2500 g



Die Packungen werden mit einer ausführlichen Gebrauchs- und Verarbeitungsanleitung geliefert.

970.181	Formaform I	Packungsinhalt 1250 g
970.182	Formaform II	Packungsinhalt 2500 g

Formaform-Liquid

Durch das mehrmalige Einschmelzen des Formaforms wird bei jedem neuen Schmelzvorgang eine Teilmenge von dem Verflüssiger (Liquid) verbraucht. Deshalb ist dieses wichtige Zusatzprodukt auch separat erhältlich.

Formaform-Liquid ist in der Basis-Packung enthalten, darüber hinaus auch als Ersatzmaterial separat erhältlich.



970.186	Formaform-Liquid	Kunststoffflasche 325 g
---------	------------------	-------------------------

4. Das Siliconformen-System

Siliconöle sind synthetische Polymere, die aus gemahlenem Silicium gewonnen werden. Aufgrund ihrer Vernetzungstemperatur wird zwischen kalt (RTV = Raum-Temperatur-) und heiß (HTV = Hoch-Temperatur-Vernetzend) unterschieden. HTV-Silicone werden sehr heiß verarbeitet und bieten damit eine in der Industrie geforderte, schnelle Verarbeitungsmöglichkeit. Dagegen haben sich die bei normaler Raumtemperatur verarbeitbaren RTV-Silicone besonders im handwerklichen und kunsthandwerklichen Gießerei- und Formenbau als universell verwendbare Abformmassen bestens bewährt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass auch hier wieder zwei verschiedene Systeme zur Auswahl stehen:

Additionsvernetzende Silicone härten mit vollständiger Volumenmenge aus. Die daraus gefertigten Formen haben keine Schrumpfung, was für das Anfertigen der Form vorteilhaft ist, andererseits beim Entformen, besonders beim Herauslösen des Modells aus der Form, Probleme bereiten kann.

Kondensationsvernetzende Silicone haben sich bei der manuellen Anfertigung von Formen im handwerklichen Bereich durchgesetzt und bewährt. Das ist auf die einfachere Verarbeitung, Entformung und Entnahme der Modelle aus den Formen wie auch aus den Formkästen zurückzuführen. Durch die natürliche Expansion des Silicons erfolgt während der Aushärtereaktion ein Ausdiffundieren der darin entstandenen Spaltprodukte (Alkoholgase). Dadurch schrumpft die Form geringfügig, um ca. 0,1–0,4 %, was das Entformen vereinfacht: das Modell lässt sich leicht aus der Form bzw. aus dem Gießkasten herauslösen.

Ein weiterer wichtiger Vorteil dieses Silicon-Systems wird dadurch geboten, dass die unterschiedlichen Silicone individuell miteinander vermischt werden können, weil sie alle mit dem gleichen Vernetzer reagieren. Dadurch ist es möglich, das für eine Abformung benötigte Silicongemisch so zu modifizieren, dass es die für diese Form erforderliche Shore-Härte aufweist. Die nachfolgende Misch-tabelle gibt dazu wichtige Hinweise:



NV %	MVE %	HE %	HV %	HB %	Silicon Öl %	Shore-Härte	Konsistenz	Vulkanisat Eigenschaften	Anwendungs-Hinweise
100						30	mittelviskos	mittelhart	Allroundform
80		20				23	mittelviskos	weich-hart	Allroundform
70		20			10	21	fließfähig	mittelweich	Gießharzform
60		40				16	fließfähig	weich	Kunstharzform
50		40			10	12	dünnflüssig	sehr weich	Kerzenformen
40		60				14	dünnflüssig	sehr weich	Wachsformen
20		80				11	dünnflüssig	extrem weich	Hautform (verdickt)
		100				8	dünnflüssig	extrem weich	Hautform (verdickt)
			100			34	hochviskos	hart	Stuckform (verdickt)
20			80			26	hochviskos	weichhart	Stuckform (verdickt)
20			75		5	22	mittelviskos	mittelweich	Mantelform
40			60			20	spachtelzäh	mittelweich	Mantelform
60			40			22	spachtelzäh	mittelweich	Allroundform
50			40		10	15	fließfähig	sehr weich	Wachsform
80			20			26	mittelviskos	weich hart	Stuckform (verdickt)
40		20	40			20	fließfähig	mittelweich	Hautform (verdickt)
		20	80			17	spachtelzäh	weich	Kunstharzform
		15	70		15	9	mittelviskos	extrem weich	Hautform (verdickt)
		40	60			16	spachtelzäh	weich	PU-Form
				100		48	hochviskos	hart - hitzebeständig	Zinngießform
		20		80		26	mittelviskos	weich-hart (hitzebeständig)	Voll-Zinngießform
		20		70	10	18	fließfähig	weich (hitzebeständig)	Voll-Zinngießform
		60		40		18	fließfähig	weich (hitzebeständig)	Voll-Zinngießform
		80		20		14	dünnflüssig	sehr weich (hitzebeständig)	Voll-Zinngießform
	100					18	fließfähig	weich	Kerzengießform
	80	20				16	fließfähig	weich	Kerzengießform
	60	40				14	dünnflüssig	sehr weich	Kerzengießform

Silcolan-NV

Niedrigviskoser RTV-Silicon-Kautschuk, gieß- und streichfähig, eignet sich gut für das Herstellen von ein- und mehrteiliger Negativformen, für Reliefs, Gebrauchsgegenständen, techn. Formteilen (Matrizen, Guss-Schablonen), Figuren etc. Silcolan-NV besitzt eine gute Fließfähigkeit, ist selbstentlüftend und zeichnet sich durch sehr präzise Abformeigenschaften aus. Deshalb wird es für das Ausgießen aller Gießmaterialien z.B. keramische Gießmassen, Gips, Zement, Gießseifen, Wachs, Harzen verwendet. Silcolan-NV wird mit 1,5–2,5 % Silicon-Vernetzer vermischt und erhärtet innerhalb von 1–3 Stunden zu einer sofort gebrauchsfähigen, universell verwendbaren Form. Es kann mit den unterschiedlichen Siliconen dieses Systems so vermischt werden, dass das dadurch entstandene Silicongemisch vollkommen andere Gebrauchseigenschaften bekommt. Beispielsweise entsteht durch das Vermischen mit Silcoform-HV eine härtere, robustere Form mit erhöhter Eigenstabilität. Durch das Vermischen mit Silcoflex-HE wird die Elastizität der Form erhöht. Zusätzlich verbessert sich die Einreibfestigkeit.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	weiß-grau
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53217	1,24
Mischungsverhältnis %	A : B	100 : 1,5–2,5
Härte Shore A nach 14 Tage	DIN 53505 / ISO 868	30
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	250
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	4,5
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	32
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield - mPa.s	24.000
Temperaturbeständigkeit °C	der ausgehärteten Form	135
Schrumpfung %	linear	0.4



Silcolan-NV wird mit dem zugehörigen Vernetzer, einer ausführlichen Verarbeitungsanleitung und einer Mischschale geliefert.

970.401	Silcolan-NV	980 g und Silicon-Vernetzer 20 ml	Dose	1000 g
970.402	Silcolan-NV	4900 g und Silicon-Vernetzer 100 ml	Eimer	5 kg
970.404	Silcolan-NV	24.500 g und Silicon-Vernetzer 500 ml	Gebinde	25 kg

Silcoform-HV

Dieser hochviskose, nicht fließfähige dafür streich- und spachtelbare RTV-Silicon-Kautschuk eignet sich aufgrund seiner dickflüssigen Konsistenz gut für das Abformen von Deckenstukaturen, Wandreliefs und –bordüren. Als Spachtelsilicon wird es für das Abformen der Oberflächen von Felsformationen und anderen Strukturen (Fossilien) etc. verwendet. Aufgrund seines Eigengewichts wird es an Decken und senkrechten Wandflächen nur in einer dünnen Materialschicht aufgetragen, auf die nach dem Aushärten die nächste aufgespachtelt wird. Dazu wird Silcoform-HV mit Silicon-Verdicker vermischt (thixotropiert), also tropffest gemacht. Durch das zusätzliche Einmischen von Silicon-Aushärtebeschleuniger besteht die Möglichkeit, die Abbindezeit zu verkürzen, was vorteilhaft ist, wenn Abformungen in einem kalten Umgebungsbereich gemacht werden. Aus Stabilitätsgründen ist bei großflächigen Abformungen die Mitverwendung von Glasfasergeweben (Glasfaser 225g/qm) zu empfehlen.

Silcoform-HV eignet sich außerdem gut für Teilabformungen. Dazu wird es verdickt, damit es in einem Arbeitsgang in der erforderlichen Schichtdicke verarbeitet werden kann, z. B. bei der Gesichtsabformung einer Statue. Als spachtelbares Silicon kann es ohne Formgießkasten verarbeitet werden. Dazu werden die Objekte vollständig in das Silicon eingebettet, die fertige Form nach dem Aushärten aufgeschnitten und die Modelle entnommen. Danach folgt das Befüllen (Ausgießen) mit einer Gießmasse. Silcoform-HV eignet sich auch zum Vermischen mit anderen Siliconen, was dann sinnvoll ist, wenn anstelle dieses starren Siliconmaterials ein elastischeres verwendet werden soll.

Vernetzerzugabe 2 % - Aushärtung erfolgt in ca. 15–40 Minuten.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	hellgrau
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53479 A	1,28
Mischungsverhältnis %	A : B	100 : 2–2,5
Härte Shore A nach 14 Tagen	DIN 53505 / ISO 868	34
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	350
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	4,5
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	29
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield - mPa.s	90.000
Temperaturbeständigkeit °C	der ausgehärteten Form	115
Schrumpfung %	linear	0.3



Silcoform-HV wird mit dem Vernetzer, einer Mischschale und einer Verarbeitungsanleitung geliefert.

970.417	Silcoform-HV	980 g und Silicon-Vernetzer 20 ml	Dose	1000 g
970.418	Silcoform-HV	4900 g und Silicon-Vernetzer 100 ml	Eimer	5 kg

Silcoflex-HE

Der weiche, enorm elastische RTV-Silicon-Kautschuk besitzt eine hohe Einreißfestigkeit und eignet sich als hochwertiges Silicon besonders gut für das Abformen komplizierter Abformmodelle, auch von solchen mit starken Hinterschneidungen. Dabei ist auch das Anfertigen mehrteiliger Formen im Rahmen des Rapid-Prototypings möglich. Damit werden bevorzugt große Skulpturen mit komplizierten Hinterschneidungen abgeformt. Das Silicon ist extrem dehnbar. Damit können auch strapazierfähige Hautformen angefertigt werden. Diese Technik hat sich besonders beim Abformen filigraner Strukturflächen bewährt. Um dabei die erforderliche Schichtdicke für das vollständige Überstreichen des Modells zu erreichen, wird es vorher mit Silicon-Verdicker vermischt und so thixotropiert, dass damit auch senkrecht stehende Skulpturen gleichmäßig überdeckt werden können und es davon nicht abläuft. Für diese Abformung kann die Siliconhaut auch mit einer härteren Siliconmischung, beispielsweise Silcolan-NV (ebenfalls mit Silicon-Verdicker thixotropiert), überspachtelt werden.

Ein weiterer interessanter Anwendungsbereich ergibt sich für dieses Abformmaterial durch das Vermischen mit Silcotin-HB. Dadurch entsteht ein Spezialsilicon, das als Formmaterial für das Ausgießen mit niedrigschmelzenden Metalllegierungen geeignet ist. Dieses Silicon gibt der Form eine kurzzeitige Temperaturbeständigkeit bis zu 380 °C. Dabei bleibt es so elastisch, dass darin auch komplizierte Zinnfiguren mit Hinterschneidungen gegossen werden können, was vollkommen neue Gestaltungs- und Herstellungsmöglichkeiten bietet.

Vernetzerzugabe 2 % - Aushärtung erfolgt in ca. 3–5 Stunden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	hellblau
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53479 A	1,15
Mischungsverhältnis %	A : B	100 : 2–2,5
Shorehärte A nach 14 Tagen	DIN 53505 / ISO 868	8
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	650
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	4,0
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	24
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield mPa.s	16.000
Temperaturbeständigkeit °C	der ausgehärteten Form	> 380
Schrumpfung %	linear	0,2



Silcoflex-HE wird mit dem Vernetzer, einer Mischschale und einer Verarbeitungsanleitung geliefert.

970.412	Silcoflex-HE	980 g und Silicon-Vernetzer	20 ml	Dose	1000 g
970.413	Silcoflex-HE	4900 g und Silicon-Vernetzer	100 ml	Eimer	5 kg
970.414	Silcoflex-HE	24.500 g und Silicon-Vernetzer	500 ml	Gebinde	25 kg

Silcoval-MVE

Mittelviskoser RTV-Silicon-Kautschuk, gieß- und streichfähig. Er härtet mittelweich, mit einer mittleren Einreißfestigkeit und niedrigeren Shorehärte aus. Das Silicon zeigt eine angenehme, elfenbeinfarbige Einfärbung und ist prädestiniert für das Abformen komplizierter, technischer oder kunsthandwerklicher Modelle. Auch solcher mit Hinterschneidungen, wobei anstelle einer mehrteiligen Formkonstellation eine ein- oder zweiteilige verwendet werden kann. Silcoval-MVE besitzt eine gute Fließfähigkeit, ist selbstentlüftend und zeichnet sich durch hohe Dehnbarkeit, verbunden mit einer ausgezeichneten Elastizität, aus. Das Material ist thermisch belastbar, weshalb die Form auch für eine Serienproduktion mit heißen Gießmassen, z. B. Wachs oder Seife, gut verwendet werden kann. Die Vernetzerzugabe liegt zwischen 1,5 und 2 % und bewirkt eine Aushärtezeit von 2 bis 4 Stunden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	elfenbeinfarbig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53479 A	1,21
Mischungsverhältnis %	A : B	100 : 1,5–2
Härte Shore A nach 14 Tagen	DIN 53505 / ISO 868	18
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	380–400
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	9,5
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	19
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield mPa.s	20.000
Temperaturbeständigkeit °C	der ausgehärteten Form	> 150
Schrumpfung %	linear	0,2



Silcoval-MVE wird mit dem Vernetzer, einer Mischschale und einer Verarbeitungsanleitung geliefert.

970.422	Silcoval-MVE	980 g und Silicon-Vernetzer	20 ml	Dose	1000 g
970.423	Silcoval-MVE	4900 g und Silicon-Vernetzer	100 ml	Eimer	5 kg

Silcotin-HB

Der hitzebeständige RTV-Silicon-Kautschuk Silcotin-HB wird für das Herstellen hochtemperaturbeständiger Gießformen verwendet. Darin können Gegenstände und Figuren aus niedrig schmelzenden Metalllegierungen, wie Zinn, Blei und Zamak mit einer kurzzeitigen Spitztemperatur bis 400 °C gegossen werden. Silcotin-HB ist streichfähig und gießbar, kann deshalb auch mit Silcoflex-HE vermischt werden, was für das Anfertigen elastischer Formen vorteilhaft ist, in denen Figuren mit starken Hinterschneidungen abgeformt werden sollen. Die aus diesem Silicon hergestellten zwei- oder mehrteiligen Formen sind strapazierfähig und so formstabil, dass darin weit über 100–150 Abgüsse gemacht werden können.

Beim Herstellen von Zinngießformen ist auf eine enge konische Eingießöffnung mit langem Anguss zu achten. Für eine mittelgroße Form, ca. 12–15 cm hoch, wäre beispielsweise ein Einfülltrichter mit 12 mm Ø, Länge 20–25 mm – Einlaufkanal 2–3 mm Ø, anzufertigen. Als Modelle für die Formanfertigung eignen sich: Zinn- und Schachfiguren, Christbaumschmuck, Gürtelschnallen, Knöpfe, Zierbeschläge, Broschen, Räder, Fresken und Kanonen (für Koggen). Aufgrund der kleinen Eingießöffnung in diesen Formen können darin zusätzlich nur sehr dünnflüssige Materialien verarbeitet werden z. B. Polyurethan- oder dünnflüssige Polyester-Gießharze.

Vernetzerzugabe: 2% - Aushärtung 2–3 Stunden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	terracottafarbig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53479 A	1,41
Mischungsverhältnis %	A : B	100 : 2
Shorehärte A nach 14 Tagen	DIN 53505 / ISO 868	48
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	110
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	4,5
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	30
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield mPa.s	25.000
Schrumpfung %	linear	0.2



Silcotin-HB wird mit dem Vernetzer, einer Mischschale und einer Verarbeitungsanleitung geliefert.

970.407	Silcotin-HB	980 g und Silicon-Vernetzer	20 ml	Dose	1000 g
970.408	Silcotin-HB	4900 g und Silicon-Vernetzer	100 ml	Eimer	5 kg
970.409	Silcotin-HB	24.500 g und Silicon-Vernetzer	500 ml	Gebinde	25 kg

Silicon-Vernetzer

Das Vermischen aller Silicon-Abformmassen (außer Silcotrans-NVT) erfolgt immer mit dem gleichen Vernetzer. Dadurch ist es möglich, alle Basis-Silicone miteinander zu vermischen. Die Zugabemenge beträgt immer 1,5–2,5 %. Eine verminderte Vernetzerzugabe von 1,5 % kann in der heißen Jahreszeit zweckmäßig sein, weil das Silicon, bedingt durch die warme Umgebungstemperatur schneller reagiert. Alternativ kann es im Winter so kalt sein, dass eine Vernetzerzugabe von 2,5 % sinnvoll ist, um damit die Materialkälte des Silicons auszugleichen. Damit keine falsche Vernetzerzugabe erfolgt, sollte die Silicontemperatur vor der Verarbeitung gemessen werden. Die Idealtemperatur liegt zwischen 18–20 °C und erfordert eine Vernetzerzugabe von 2 %. Das Dosieren der Vernetzermenge ist auch durch das Austropfen möglich. Dazu ist die Flasche mit einem Tropfverschluss ausgestattet. 40 Tropfen Silicon-Vernetzer ergeben 1 g.



970.441	Silicon-Vernetzer			Glasflasche	20 ml
970.442	Silicon-Vernetzer			Glasflasche	100 ml

Silicon-Entferner

Damit die beim Mischen des Silicon beschmutzten Arbeitsgeräte, Pinsel etc., nicht durch das Aushärten des Silicons beeinträchtigt werden, werden sie sofort mit dem lösungsmittelhaltigen Silicon-Entferner gereinigt (das mit Vernetzer vermischte Silicon lässt sich nach dem Aushärten mühelos aus Mischbechern und von den Rührwerkzeugen entfernen). Eine Reinigung mit Silicon-Entferner ist dafür nicht erforderlich.



970.601	Silicon-Entferner			Glasflasche	100 ml
970.602	Silicon-Entferner			Glasflasche	250 ml

Silcotrans-NVT (transparentes Gieß-Silicon)

Das niedrigviskose, streich- und gießfähige RTV-Silicon zeichnet sich durch eine höhere Einreißfestigkeit, verbunden mit einer außergewöhnlich hohen Elastizität aus. Es wird im Verhältnis 1 : 1 so aus den Komponenten A + B gemischt, dass daraus nach dem Aushärten transparentklare Formblöcke entstehen. Neben der üblichen Anfertigung von ein- oder mehrteiligen Formblöcken eignet sich Silcotrans-NVT auch zum Herstellen von Gießblöcken, in die ausgewählte Eingießobjekte eingebettet werden. Dadurch entstehen dekorative „Paperweight“. Das transparente Silicon wird außerdem für das Eingießen empfindlicher elektronischer Bauteile, z. B. Transistoren, IC's sowie kompletten Schaltungen, darüberhinaus auch für repräsentative Anschauungsmodelle für die Verkaufsdemonstrationen/ Messeausstellungen verwendet, außerdem findet es vielseitige Anwendung für das Eingießen stoss- und erschütterungsempfindlicher Bauteile, die in strapazierten Maschinen und Geräten eingebaut werden, z. B. Fahrstühle, Bagger, Rüttelmaschinen etc.

Der in die Siliconmasse eingegossene Gegenstand bleibt nach dem Aushärten des Silicons sichtbar. Das bietet die Möglichkeit, die Form seitlich so aufzuschneiden, dass das Modell unversehrt daraus entnommen und die leere Form mit dem Gießmaterial befüllt (ausgegossen) werden kann. Diese Methode wird bevorzugt für das Reproduzieren von Einzelmodellen genutzt, die in diesen Formen schnell und sicher hergestellt werden können. Silcotrans-NVT besitzt gegenüber den meisten Gießmassen ein gutes Trennvermögen, weshalb es mit keramischen Gießprodukten, synthetischen Harzen, Gieß- und Dentalwachsen, Gießseifen etc. abformsicher ausgegossen werden kann. Einfärben: Die flüssigen Silicon-Komponenten können mit Eisenoxidpigmenten opak, alternativ mit flüssigen Silicontinten transparentfarbig eingefärbt werden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbgebung	im Lieferzustand	transparentfarbig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53479 A	1,1
Mischungsverhältnis - % anteilig	A : B	1 : 1
Shorehärte A nach 14 Tagen	DIN 53505 / ISO 868	30
Reißdehnung %	DIN 53504 S1 / ISO 37	200
Reißfestigkeit N/mm ²	DIN 53504 S1 / ISO 37	4,0
Weiterreißfestigkeit N/mm	ASTM D 624 B	10
Viskosität dynamisch bei 23 °C	Brookfield mPa.s	35.000
Schrumpfung %	linear	0,4
Durchschlagfestigkeit kV/mm	IEC 60243	20
Dielektrizitätskonstante	IEC 60250	< 3,0

Silcotrans-NVT wird als 2-Komponenten-Gieß-Silicon mit einer ausführlichen Verarbeitungs- und Gebrauchsanleitung geliefert.

Packungsinhalt:		
Komponente A	= 750 g	2450 g
Komponente B	= 750 g	2450 g
Silicon-Entferner	= 20 g	100 g



970.427	Silcotrans-NVT	Packung 1520 g
970.428	Silcotrans-NVT	Packung 5000 g

Wie entstand das Silicon und was ist das für ein Stoff?

Das Silicon verdankt seiner Erfindung oder Entdeckung eigentlich einem Zufall. Der englische Chemiker Frederic Stanley Kipping experimentierte in den Jahren 1895 bis 1906 mit organischen Siliciumverbindungen. Dabei entstanden Silicon-Ketone, die er als Silicone bezeichnete, dafür aber wegen ihrer Klebrigkeit keine Verwendung kannte. Das sollte sich einige Jahre später schlagartig ändern.

Im Jahr 1940 arbeiteten die beiden Chemiker Eugen G. Rochow und Richard Müller gleichzeitig, aber unabhängig von einander, an der Herstellung von Chlormethylsilan. Was beide nicht wussten: damit war die Vorstufe für den synthetischen Polymer „Silicon“ gefunden worden.

Wenn Chlormethan auf gepulvertes Silicium (Si = chemisches Element = Halbmetall – Ursprung = Kiesel- oder Feuerstein) einwirkt, entsteht bei einer Temperatur von 350 °C in Gegenwart von Kupfer als Katalysator Dichlordimethylsilan. Dieses Verfahren wird heute als Müller-Rochow-Synthese bezeichnet.

Wird Silan mit Wasser vermischt, entsteht eine stark exotherme Reaktion, die durch das Zumischen von Salzsäure zu dem uns bekannten Silicon polymerisiert.

Die schnelle und vielseitige Verbreitung des Silicons ist darauf zurückzuführen, dass dieser Stoff einzigartige Eigenschaften aufweist, die auch beim Gebrauch der Silicone nützlich sind:

- wasserabweisend
- temperaturbeständig
- elastisch

Vario-Formgießkasten DGBM

Wenn eine Abformung mit einer flüssigen, gießbaren Siliconmischung gemacht werden soll, wird dafür ein größtmäßig auf das Abformmodell angepasster Gießkasten benötigt. Früher wurde dafür ein mit Schrauben zusammengebauter Holzkasten angefertigt, weil der Kasten nach Fertigstellung der 1. Formhälfte auseinander gebaut, die Form daraus entnommen, anschließend wieder zusammengeschaubt und nach Fertigstellung der 2. Formhälfte erneut auseinandergebaut werden musste.

Das erforderte handwerkliches Geschick und war zeitaufwändig. Einfacher und schneller ist das mit diesem Formgießkasten machbar. Nach dem Lösen der Flügelmuttern des Gießkastens lassen sich die Seitenwände beliebig vor- und zurückschieben, um ein längliches oder quadratisches Kastenformat einzustellen, eben so, wie es für das Abformen des Modell erforderlich ist. Danach werden die Schrauben wieder angezogen, der Gießkasten ist fertig. Mit einem stabilen Gummiband werden die Kastenrahmen fest auf die Grundplatte des Bodenbretts gedrückt. Als nächstes wird der Behälter mit dem mitgelieferten Lack sorgfältig lackiert, danach die Innenfläche mit Trennwachs eingestrichen, was später nur noch nach jeder 3. Formfertigung gemacht werden muss.

Der Gießkasten wird mit dem für den Formenbau erforderlichen Erstzubehör geliefert.

- 1 Formgießkasten, verstellbar – max. Format 310 x 200 x 70 mm
- 1 Form-Gummiband
- 1 Flasche Holzschutz-Versiegelungslack farblos 100 ml
- 1 Flasche Formen-Trennwachs 60 ml
- 1 Formerpinsel
- 1 Misch-/Messbecher mit Scala 500 ml
- 1 Alu-Rührspatel
- 1 Packung Formen-Modelliermasse 250 ml
- 1 ausführliche Gebrauchsanleitung



970.590 Raster-Formgießkasten mit Zubehör

Komplett-Set

Formgießkasten (steckbar) DGBM

Dieser Formgießkasten hat sich beim Bau von ein- oder mehrteiligen Formen gut bewährt. Die Handhabung ist im Gegensatz zum Vario-Formgießkasten etwas anders, zumal er aus einem Lochbrett besteht, in das rasterartig gebohrte Holzleisten mit kleinen Rundstiften so übereinandergestapelt, befestigt werden, dass die Wand eines Gießkastens entsteht. Wichtig ist beim Anordnen der Leisten, dass diese versetzt (Windmühlenflügel-Prinzip) angeordnet werden.

Dadurch ist es möglich, jedes erforderliche Format, gleich ob quadratisch oder rechteckig, kastenförmig aufzubauen. Die Methode zum Aufstecken der Leisten bietet besonders beim Einmodellieren der Modelle wichtige Vorteile. Die Leisten werden deshalb nur bis zur Höhe der Trennlinie des Abformmodells aufeinander gelegt. Dadurch ist es möglich, das Modell allseitig in die Modelliermasse einzubetten. Nach Beendigung dieser Arbeit werden die Kastenwände durch das Auflegen weiterer Rahmen so erhöht wie es erforderlich ist, um das Modell an der höchsten Erhebung mindestens 6 mm hoch mit Silicon zu überdecken.

Der Formgießkasten wird komplett mit dem erforderlichen Zubehör geliefert:

- 1 Formgießkasten mit Bodenplatte, 24 Holzleisten und 8 Holzstiften, passend für ein Kastenformat von 375 x 295 x 70 mm
- 1 Formgummiband
- 1 Flasche Holzschutz-Versiegelungslack farblos 100 ml
- 1 Flasche Formen-Trennwachs 60 ml
- 1 Formerpinsel
- 1 Misch-/Messbecher mit Scala 500 ml
- 1 Alu-Rührspatel 300 mm lang
- 1 Packung Formen-Modelliermasse 250 ml
- 1 ausführliche Gebrauchsanleitung



970.595 Raster-Formgießkasten mit Zubehör

Komplett-Set

5. Chemische Ergänzungsprodukte (Baukastensystem)

Beim Verarbeiten der Silicone, die passend für ein spezielles Abformvorhaben gemischt werden, können noch weitere Zusatzprodukte mit eingearbeitet werden. Das ist wichtig, um die Siliconmischung so zu verfeinern, dass sie hundertprozentig genau auf diese Abformtechnik abgestimmt ist. Dafür stehen die Komponenten dieses Baukastensystems zur Verfügung. Sie sind nicht nur untereinander kompatibel, sondern genau auf dieses Siliconsystem zugeschnitten, was sich in den letzten Jahren bereits tausendfach bewährt hat.

Bei Verwendung dieser Produkte sollte berücksichtigt werden, dass sie grundsätzlich **vor** dem Einmischen des Vernetzers zur Siliconmischung zugegeben und sorgfältig darin eingemischt werden. Erst danach wird der benötigte Vernetzer in die Siliconmischung eingearbeitet.

Siliconform-Entlüfter

Damit feine Strukturen mit der dickflüssigen Siliconmasse perfekt abgeformt werden und sich beim Aufgießen des Silicons keine Luftblasen darin festsetzen, wird die fertige Siliconmasse zusätzlich mit Silicon-Entlüfter vermischt und verarbeitet. Der Entlüfter kann grundsätzlich zu jeder Siliconmischung zugegeben werden und sorgt dafür, dass es blasenfrei aushärtet. Zugabemenge: 1–3 %.



970.461	Silicon-Entlüfter	Glasflasche	20 ml
970.462	Silicon-Entlüfter	Glasflasche	100 ml

Silicon-Öl „Fluid“

Nicht immer ist die Konsistenz des Silicons so verarbeitungsfähig, wie es gerade erforderlich ist. Für das Herstellen kleiner, komplizierter Formen oder Abformmodelle mit vielen filigranen Strukturen wird oft ein dünneres, fließfähiges Silicon benötigt, was durch das Vermischen mit diesem Silicon-Öl „Fluid“ selbst hergestellt werden kann. Dabei ist eine Zugabe von 1–10 %, bezogen auf die Siliconmenge und die gewünschte Fließfähigkeit, zu berücksichtigen. Durch das Zumischen von Silicon-Öl „Fluid“ verringert sich die Shore-Härte (die Form wird weicher und elastischer).



970.606	Silicon-Öl „Fluid“	Glasflasche	100 ml
970.607	Silicon-Öl „Fluid“	Blechkanne	250 ml

Silicon-Verdicker

Das Verarbeiten der meistens gut fließfähigen Silicone kann sich beim Abformen senkrecht stehender oder dem beispielsweise an einer Decke befestigten Dekoren als nachteilig erweisen, weil es nach dem Auftragen davon abtropft. Um das zu vermeiden, wird vor der Vernetzerzugabe zuerst der Verdicker in die Siliconmasse eingemischt. Zugabemenge: 0,3–3 %.



970.641	Silicon-Verdicker	Glasflasche	20 ml
970.642	Silicon-Verdicker	Glasflasche	50 ml

Silicon-Aushärte-Beschleuniger

Durch das Vermischen des Silicons mit diesem Beschleuniger reduziert sich die Aushärtezeit. Das Beschleunigen einer Silicon-Aushärtung hat oft auch andere Gründe, beispielsweise um eine Abformung in kalter Umgebung (Außenbereich) schneller ablaufen zu lassen. Bevorzugt wird der Aushärte-Beschleuniger beim Abformen von Wand- und Deckenornamenten bzw. -reliefs verwendet. Bedingt durch das sukzessive Auftragen dünner Siliconschichten auf den Abformgegenstand kann es passieren, dass eine Teilmenge davon wegen zu langsamer Aushärtung abtropft. Um das zu vermeiden, wird das Silicon vorher mit diesem Zusatzprodukt vermischt, das die Aushärtung beschleunigt. Zugabemenge: 0,5–3 %.



970.656	Silicon-Aushärtebeschleuniger	Kunststoffflasche	30 ml
---------	-------------------------------	-------------------	-------

Quarzmehl und -sand

Wenn eine Siliconmischung eine höhere Shorehärte aufweisen muss, kann die Siliconmischung durch das Zumischen von Quarzmehl oder microfeinem Quarzsand fester und härter gemacht werden. Durch ein zusätzliches Vermischen mit Silicon-Öl „Fluid“ wird es dünnflüssiger, was zusätzlich die Möglichkeit bietet, den Quarzmehlanteil zu erhöhen.



Trennmittel

Das Trennmittel hat im Formenbau einen besonders wichtigen Stellenwert. Damit wird das abzuformende Modell gleichmäßig dünn eingestrichen. Nach der erfolgreichen Fertigstellung der Form muss auch sie damit behandelt werden. Dadurch wird einerseits die empfindliche Formfläche vor evtl. aggressiven Inhaltsstoffen der nachfolgend verwendeten Gießmasse geschützt, gleichzeitig sorgt es dafür, dass das darin hergestellte Gussteil unbeschadet aus der Form entnommen werden kann.

Vorbehandlung des Abformmodells

Der für das Abformen ausgewählte Gegenstand darf durch den Kontakt mit der Formenbaumasse in seinem Aussehen nicht verändert oder beschädigt werden. Deshalb muss er vorher so geschützt, also vorbehandelt werden, dass das darauf aufgebrauchte Trennmittel leicht wieder entfernt werden kann. Dazu ist es notwendig, dass Modelle mit saugender Oberfläche vorher imprägniert werden. Da Abformoriginale aus unterschiedlichen Materialien bestehen, werden für das Vorbehandeln (Imprägnieren) verschiedene Lacke oder Grundierungen empfohlen:

- Rohholzteile werden mit einem wässrigen Mattlack eingestrichen. Der Lack trocknet unsichtbar auf.
- Modelle aus Gips, Zement, Beton, Stein und gebranntem Ton werden mit einem Primer (Gießmassen-Malgrund) grundiert. Damit wird die Oberfläche so verschlossen, dass das nachfolgend aufzutragende Trennmittel darin nicht einsackt, sondern darauf stehen bleibt (auf trocknet).
- Teile aus Metall, Glas und gebrannter Keramik sowie bemalte Objekte, werden mit einem unsichtbaren Teflonbelag versehen, der zugleich Imprägnierung wie auch Trennmittel ist.
- Anschließend folgt der Trennmittelauftrag.

Bei lackierten Abformobjekten kann ein evtl. im Formen-Trennmittel enthaltenes Lösungsmittel den Lack angreifen und auflösen. In diesem Fall wird ein wässriges Formen-Trennmittel verwendet. Ähnlich ist es, wenn aus Kunststoff hergestellte Modelle verwendet werden. Auch hier besteht das Problem der Trennmittel-Verträglichkeit, weshalb vorher geprüft werden muss, welches Trennmittel am besten geeignet ist, damit der Kunststoff nicht angelöst oder beschädigt wird.

Neben dem lösungsmittelhaltigen Trennmittel steht deshalb ein auf wässriger Basis hergestelltes Trennmittel zur Verfügung. Leider reichen beide Trennmittel nicht für alle Anwendungsmöglichkeiten aus, weil es sehr empfindliche Abformobjekte gibt, die mit keinem dieser Trennmittel behandelt werden können. Dadurch würde beispielsweise die Bemalung angelöst oder zerstört, eine Edelmetallauf-lage oxidiert oder es treten andere Beschädigungen auf.

Um diese unerwünschten Oberflächenveränderungen zu vermeiden, wurde für diese Objekte das spezielle mit Teflon angereicherte Formen-Trennspray entwickelt. Dieser Trennmittelauftrag bleibt nach dem Abformen auf dem Modell, weil er unsichtbar ist und darüber hinaus das Modell weiterhin vor evtl. mechanischen Beschädigungen oder umweltbedingten Anhaftungen (Staub, Oxydation etc.) schützt.

Trennmittelvorbehandlung für fertige Formen

Bevor eine Form mit einer Gießmasse befüllt wird, muss auch sie mit einem Trennmittel vorbehandelt werden.

- Ausgießen der Form mit wässrigen Gießmaterialien (beispielsweise Gips, keramischen Gießmassen, Zement, Beton, Gießseife etc.): die Form wird mit dem lösungsmittelhaltigen Formen-Trennwachs (972.611) ausgestrichen.
- Ausgießen einer Form mit einem lösungsmittelhaltigem Kunstharz, z. B. Polyester, Polyurethan etc.: Dazu wird sie mit dem wässrigen Formen-Trennmittel (972.601) dünn und blasenfrei ausgestrichen. Das Trennmittel ist resistent gegen die in den Kunstharzen enthaltenen Lösungsmittel. Trennmittelreste werden nach dem Entformen von der Form und dem fertigen Gießling mit Leitungswasser abgewaschen.

Siliconformen-Trenncreme

Bei der Herstellung mehrteiliger Silicon-Formen ist darauf zu achten, dass die bereits fertige Formhälfte beim Übergießen mit dem Silicon für die zweite Formhälfte sich nicht damit verbindet. Deshalb wird die Oberfläche der fertigen Form (1. Formhälfte) mit dieser Trenncreme dünn eingestrichen, was ein Verkleben sowohl mit dem flüssigen, wie auch dem ausgehärteten Silicon verhindert.

Dieser Trennschutz ist auch auf Gipsteilen anwendbar, die dazu auch vorher damit eingestrichen werden. Für das Präparieren fein strukturierter Oberflächen kann die Trenncreme auch dünnflüssig gemacht werden. Dazu wird die damit gefüllte Flasche für ca. 10–15 Minuten in ein mit heißes Wasser gefülltes Gefäß gestellt. Durch die heiße Wassertemperatur wird auch das Trennmittel warm und flüssig. Danach kann es als dünnflüssige Trennschubstanz verwendet werden. Silicon-Formen-Trenncreme ist auf der Basis einer technischen Vaseline aufgebaut und kann mit heißem Seifenwasser oder Silicon-Entferner von den Siliconteilen leicht wieder entfernt werden.



972.621	Silicon-Formen-Trenncreme	Glasflasche	50 ml
972.622	Silicon-Formen-Trenncreme	Metalldose	250 ml

Formen-Trennwachs

Die Originalmodelle werden mit dem cremigen Formen-Trennwachs dünn eingestrichen. Dadurch lassen sie sich nach dem Abformen leichter und unbeschadet aus der fertigen Form entnehmen.

Formen-Trennwachs wirkt in den fertigen Formen nicht nur als Trennmittel, sondern auch als Formenschutz, weil es resistent gegenüber wasserhaltigen Gießmassen ist. Es besteht aus einer lösungsmittelhaltigen, kaum sichtbaren Wachsmischung, die dünn auf der Formfläche verteilt werden kann und hinterher vom Modell und der Form mit warmen Seifenwasser wieder abgewaschen werden kann.



972.611 Formen-Trennwachs

Glasflasche 60 ml

972.612 Formen-Trennwachs

Metalldose 250 ml

Formen-Trennmittel

Das wasserlösliche Trennmittel ist resistent gegen alle Kunstharze, auch gegen lösungsmittelhaltige Polyester- und Epoxyharze, Polyurethane, Vinylharze etc. Es wird deshalb als Form- und Trennschutz für das Vorbehandeln von Formen aus Latex, Silicon, Kunststoff etc. verwendet. Es wird als dünnflüssige, nicht auftragende Trennschicht gleichmäßig in der Form verteilt und trocknet innerhalb von 15–20 Minuten fest auf. Dabei bildet es einen transparenten Trennfilm, der nach dem Entformen sowohl von der Form als auch von dem Originalmodell mit Wasser wieder abgewaschen werden kann.



972.601 Formen-Trennmittel

Kunststoffflasche 100 ml

972.602 Formen-Trennmittel

Kunststoffflasche 250 ml

Formen-Trennspray (mit Teflon)

Um auch kostbar bemalte oder mit einer wertvollen Edelmetallaufgabe gestaltete Originale sicher und unbeschadet abformen zu können, werden diese Teile vorher mit diesem Trennmittel eingesprüht. Der Trennmittelauftrag ist nicht sichtbar, bleibt deshalb auch nach dem Abformen auf diesen Gegenständen zurück. Das ist vorteilhaft, weil sie dadurch einen hochwertigen Anhaftungsschutz erhalten, der resistent gegen Hautfett (anfassen) und Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Oxydation, Staub etc.) ist.

Das Trennmittel eignet sich auch zum Aufsprühen auf Modelle aus nicht saugenden Materialien aus Glas, Porzellan, glasierter Keramik, Metall etc. Formen-Trennspray hat ausgezeichnete Trenneigenschaften, kann deshalb auch in Latexformen eingesprüht werden, wodurch gleichzeitig ein wertvoller Formenschutz geboten wird.



972.616 Formen-Trennspray (mit Teflon)

Spraydose 300 ml



Siliconformen-Kleber

Damit eine eingerissene Siliconform auch weiterhin verwendet werden kann, wird die Rissstelle mit Silicon-Entferner sorgfältig gereinigt, nach dem vollständigen Ablüften und Trocknen beidseitig mit diesem Kleber eingestrichen und fest zusammen gedrückt. Ungefähr 4–6 Stunden später sind die Rissenden fest miteinander verklebt. Die Form kann nach einer Nachreaktionszeit von ca. 6 Stunden wieder normal verwendet und belastet werden.



970.481 Siliconformen-Kleber

Tube 80 g

Silicon-Formextender (Vergrößerer)

Damit kann eine Siliconform proportional bis zu 10 % vergrößert werden. Sie wird dazu in den flüssigen Silicon-Formextender gelegt, wo sie innerhalb einer Zeitspanne von 1–2 Stunden so aufquillt, dass die gewünschte Vergrößerung erreicht ist. In diesem Moment wird sie aus der Flüssigkeit entnommen, mit Leitungswasser abgewaschen, getrocknet und sofort mit der in der Zwischenzeit vorbereiteten Gießmasse befüllt. Nach dem Erhärten des darin abgeformten Replikats und Herausnehmen aus der Form schrumpft sie durch Verdunsten des darin enthaltenen Formextenders wieder in ihre ursprüngliche Größe zurück.



970.668 Silicon-Formextender (Vergrößerer)

Kunststoffflasche 1000 ml

Formen selbst gemacht (Klaus-P. Lührs)

Mit flüssigen Abformmassen vom Modell zum Replikat

Mit zu den schwierigsten, sicher auch interessantesten kunsth Handwerklichen Techniken gehört das Abformen eines Gegenstandes, um davon Reproduktionen anzufertigen. Dazu gehört zuerst das „gewusst wie“ und „womit“, auch deshalb, weil das Material für den Formenbau nicht ganz so preiswert ist.

Dieses Buch führt Step by Step in die Formenbautechnik ein. Es informiert über die unterschiedlichen Formenbaumassen und zeigt, welches Produkt für welche Abformtechnik am besten geeignet ist. Es erklärt das einfache Herstellen einer einteiligen Form für die Reliefherstellung und zeigt den Fortschritt der dabei gesammelten Erfahrungen beim Anfertigen einer zweiseitigen Form. Für den Formenbau reicht das aber noch nicht aus. Dazu gehört auch das Wissen über das Vorbehandeln der Originale und die richtige Trennmittelauswahl, was besonders beim Ausgießen selbst gefertigter Formen zu beachten ist. Was folgt sind wichtige Produktinformationen. Schließlich gibt es nicht nur Silicon und Latex sondern auch andere Abformmassen, mit denen das Herstellen einer Form oftmals einfacher, schneller oder preiswerter möglich ist.

Dieses Buch informiert und erklärt das gesamte Spektrum der Formenbautechnik. Das beginnt mit der schnellen Abformung der eigenen Hand, der Herstellung einer Schlauchform aus Latex, bis hin zum klassischen Formenbau mit Silicon. Dazu gehört auch, etwas mehr über die Raffinesse und Kniffe dieser traditionsreichen Handwerkskunst zu erfahren, was dazu führt, dass Sie beispielsweise auch eine komplizierte Zinnfigurenform selbst herstellen können.

Ein großartiges Fachbuch, geschrieben und zusammengestellt von einem anerkannten Fachmann. 240 Seiten, 75 Grafiken und über 200 farbige Abbildungen.



952.172 Formen selbst gemacht (deutsch)

Fach- und Anleitungsbuch

952.173 Make your own moulds (englisch)

Instructionsbook

II. Die Gießmassen (Produkte zum Abformen)

Transparente und technische Kunstharze

Aus einem flüssigen, glasklaren Gießharz entsteht durch Zumischen eines Härterers ein transparenter Gießharzblock. Darin eingebettet sind Muscheln, farbige Perlen, metallisch glänzende Schrauben, Transistoren, getrocknete Blumen, präparierte Käfer oder bunte Steine. **>Souvenirs für die Ewigkeit!<**

Dieses Kunstharz eignet sich auch für das figürliche Gestalten von Dekorationsgegenständen, Skulpturen sowie praktischen Gebrauchsgegenständen. Eingefüllt in eine Siliconform entsteht beispielsweise eine glasartige Figur, ein „gläserner“ Türgriff in dem „Einbettungsobjekte“, kleine und große Zahnräder, Bohrer oder Fräser gezeigt werden. Ein solcher Gießharzblock kann eigentlich alles enthalten und wird deshalb vielfältig verwendet. Als repräsentativer Anschauungsblock mit Artikeln aus der hauseigenen Produktion, als Briefbeschwerer mit integrierten Urlaubserinnerungen (Münzen, einer Stadtansicht, Fahrkarten) oder einem optischen Hingucker, in dem beispielsweise kleine Spiegel und farbige Glasstücke so miteinander kombiniert wurden, dass ein faszinierendes Farbspektrum entsteht. – Alles ist möglich!

Und was besonders imponiert, ist die Tatsache, dass aus einem unscheinbaren, farblosen Kunststoff ein beliebig geformter Gegenstand entsteht, der nicht nur transparent, auch transluzent oder opak eingefärbt werden kann, sondern durch seine vollkommen anders wirkende Dimetrie eine moderne Zeitepoche präsentiert: „Kunststofftechnik“.



Polyesterglas-Gießharz glasklar

Das transparente Polyesterharz eignet sich hervorragend zum Eingießen sogenannter Trockenobjekte, wie Münzen, Steine, Muscheln, Glaskugeln, Nägel und Schrauben. Dazu können auch Büroklammern, Miniaturmodelle oder Teile einer zerlegten Uhr gehören. Nicht nur das Eingießen dieser Objekte ist einzigartig, auch die Formgebung ist interessant, kann sie doch so bestimmt werden, dass sie optimal zu diesen Objekten passt.

Dadurch entstehen nicht nur die bekannten würfel- oder quaderartigen Dekorationsblöcke, sondern auch beliebig geformte Hingucker. Angefangen bei den bekannten Paperweights, bis hin zu verspielten Bilderrahmen, stellenweise mit eingegossenen Münzen, Metallteilen oder anderen Dekomaterialien. Eine weiteres interessantes Dekorationsobjekt sind die mit getrockneten Blumen ausgestaffierten Gießblöcke, die als „Glasbausteine“ direkt in eine Hauswand eingebaut werden können. Das Aussehen dieser Kostbarkeiten ist einzigartig, was Ursache dafür ist, dass hier nicht nur raffinierte Ideen, sondern auch interessante Eingießobjekte wirkungsvoll in das Harz mit eingearbeitet (eingebettet) werden können.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	–	kristallartig
Geruch	–	leuchtgasartig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53217	1,126
Biegefestigkeit MPa	DIN 53 452	90
Biegeversuch MPa	DIN 53 457	3500
Schlagzähigkeit kp/cm ²	DIN 53 453	8
Druckfestigkeit kg/cm ²	DIN I-P 406b-Methode 1021	1600
Kugeldruckhärte kg/cm ²	DIN 53 456	900
Temperaturbeständigkeit	°C	-30 bis +130
Brechungsindex bei 20 °C	DIN 53 491	1,46
Ideale Verarbeitungstemperatur	°C	18–20
Mischungsverhältnis %	gewichtsmäßig	100 Teile Harz + 1,5–2 Teile Härter
Volumenschumpf %	nach dem Koalieren	2–3



Beim Verarbeiten sind Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Das Polyesterglas-Gießharz wird mit einem Härter, ausführlicher Verarbeitungsanleitung und Mischschale geliefert.

971.012	Polyesterglas-Gießharz	glasklar	490 ml mit Härter	10 ml	Dose	500 ml
971.014	Polyesterglas-Gießharz	glasklar	980 ml mit Härter	20 ml	Dose	1000 ml
971.015	Polyesterglas-Gießharz	glasklar	2450 ml mit Härter	50 ml	Dose	2500 ml
971.016	Polyesterglas-Gießharz	glasklar	4400 ml mit Härter	100 ml	Eimer	4500 ml

Harz-Reiniger

Spezielles Reinigungsmittel zum Entfernen noch nicht ausgehärteter Harzreste. Reinigt Pinsel, Arbeitsgeräte und Hände. Lösungsmittelhaltig.



971.111 Harzreiniger-Entferner

Glasflasche 100 ml

XOR-Crystal-Polyesterharz farblos

Dieses hochwertige, außerordentlich brillante Gießharz wird für das Einbetten kostbarer, natürlicher Eingießobjekte und -präparate verwendet. Dafür eignet sich das extra dünnflüssige Gießharz besonders gut, weil darin auch zierliche, speziell vorpräparierte und konservierte Insekten, z. B. Wespen, Libellen, Käfer etc., sowie organische Objekte, naturgetreu eingegossen werden können. Das bietet die Möglichkeit zur Herstellung einzigartiger Bio-Plastics, also transparenter Kunstharzblöcke, die beispielsweise auch für den Lehr- und Anschauungsunterricht in Schulen und Universitäten verwendet werden. Dafür wurde dieses hochwertige Spezialgießharz entwickelt.

Im Gegensatz zu normalen transparenten Gießharzen enthält es extra für das Eingießen konservierter organischer Objekte, z. B. Fische, Würmer, innere Organe von Tieren - ein einzigartiges Konserviersystem: „XOR“ „Xerophile Operations-Recipient“, sorgt für die Verträglichkeit des Harzes mit den darin eingebetteten, natürlichen Objekten. XOR-Crystal-Polyesterharz ist zusätzlich mit einem Lichtschutzstabilisator* ausgerüstet, der bewirkt, dass die Klarheit und Brillanz der daraus hergestellten Gießlinge so lange wie möglich erhalten bleibt und diese Kunstwerke zu wertvollen Erinnerungsstücken macht.

Die Verwendung dieses Kunstharzes ist für Schüler, Studenten und alle anderen Anwender ein erster Schritt in die Welt der modernen Kunststoffchemie. Dabei erfahren sie viel über die Besonderheiten dieses polymerisierenden Kunststoffes, sein Verhalten beim Verarbeiten, also Eingießen der Objekte, die Reaktion des Harzes und das plötzliche Erstarren während der Aushärtungspolymerisation...

*Durch das Einmischen der XOR-Chemie verfärbt sich das Harz und zeigt einen zarten Blaustich, der nicht störend ist, das Harz aber optisch noch klarer erscheinen lässt.



Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	flüssiges Harz	kristallartig
Geruch	flüssiges Harz	leichtgasartig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53217	1,126
Biegefestigkeit MPa	DIN 53 452	90
Schlagzähigkeit kp/cm ²	DIN 53 453	8
Kugeldruckhärte kg/cm ²	DIN 53 456	900
Temperaturbeständigkeit	°C	-30 bis +130
Brechungsindex bei 20 °C	DIN 53 491	1,38
Ideale Verarbeitungstemperatur	°C	18–20
Mischungsverhältnis %	gewichtsmäßig	100 Teile Harz + 1,5–2 Teile Härter
Volumenschumpfung %	nach dem Koalieren	2–3

Bei der Verarbeitung sind Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Das farblose XOR-Crystal-Polyesterharz wird mit dem zugehörigen Gießharzhärter, einer ausführlichen Verarbeitungsanleitung und einer Mischschale geliefert.



971.022	XOR-Crystal-Polyesterharz farblos	490 ml mit Härter	10 ml	Dose	500 ml
971.024	XOR-Crystal-Polyesterharz farblos	980 ml mit Härter	20 ml	Dose	1000 ml
971.025	XOR-Crystal-Polyesterharz farblos	2450 ml mit Härter	50 ml	Dose	2500 ml
971.026	XOR-Crystal-Polyesterharz farblos	4400 ml mit Härter	100 ml	Eimer	4500 ml

Formen-Trennmittel

Für das Ausgießen mit dem lösungsmittelhaltigen Polyesterharz eignen sich Formen aus Silicon, Latex, Formaform und elastische Behälter aus Kunststoff und Gummi. Dafür können auch tiefgezogene oder gespritzte PVC-Kunststoffwannen verwendet werden. Beliebt ist auch das Befüllen „verlorener Formen“, für die beispielsweise Cognacgläser, die von einer Glühbirne abgetrennten Glaskolben sowie andere Glasgefäße geeignet sind. Alle Formen müssen vor dem Befüllen mit Polyesterharz mit diesem speziellen Trennmittel vorbehandelt, also dünn ausgestrichen werden. Das Trennmittel trocknet innerhalb von 20–30 Minuten auf den Formwänden und hinterlässt eine celluloseartige, microfne Trennhaut, die resistent gegen die im Polyester enthaltenen Lösungsmittel ist. Nach dem Aushärten lassen sich Trennmittelrückstände mit Wasser abwaschen.



972.601	Formen-Trennmittel	Kunststoffflasche	100 ml
972.602	Formen-Trennmittel	Kunststoffflasche	250 ml

Gießharz-Härter (flüssig)

Für das Verarbeiten der glasklaren, ungesättigten Polyesterharze wird der auf Basis eines 30–40 %igen Cyclohexanon-peroxide hergestellte MEKP-Härter in einer Menge von 1,5–2,5 % zum Gießharz zugegeben. Die Flasche ist mit einem Tropfverschluss ausgestattet. 25 Tropfen Gießharzhärter entsprechen 1 g.



971.062	Gießharzhärter (flüssig)	Glasflasche 20 ml
971.063	Gießharzhärter (flüssig)	Glasflasche 50 ml

Grüne Poliercreme

Nach dem Abschleifen der ausgehärteten Gießlinge, was mit normalem und zum Schluss mit wasserfestem Schleifpapier gemacht wird, folgt das Hochglanzpolieren zunächst mit dieser speziellen Poliercreme. Die Polierpaste ist auf der Basis fein gemahlener Silikatpartikel aufgebaut und enthält hochwertige Schleifstoffe, z. B. grünen Korund, Calciumcarbonat und Salmiak. Sie enthält kein Wachs, weshalb ein echter Abrieb und keine optische Flächenkaschierung erfolgt.



971.146	Grüne Poliercreme	Glasflasche 50 ml
971.147	Grüne Poliercreme	Dose 250 ml

Einbetten in Kunstharz (Klaus-P. Lührs)

Das Verarbeiten flüssiger Kunstharze setzt einiges an Fachwissen voraus. Deshalb führt dieses Buch systematisch in die Welt der Kunstharzverarbeitung ein, erklärt die unterschiedlichen Harze, das Vermischen mit dem Härter, gibt Hinweise zu den Härtermengen und dem Dosieren richtiger Schichthöhen beim Eingießen in die Form. Es zeigt, wie Gießlinge blasenfrei mit den darin eingebetteten Eingießobjekten (Glaskugeln, Schrauben, Insekten, Muscheln, Steinen etc.) gegossen werden. Dabei können auch Bio-Plastics gefertigt werden, also Gießlinge, in die natürliche oder organische Eingießobjekte wie Insekten, Wassertiere etc. eingebettet und die im Unterricht in Schulen und Universitäten als Anschauungsobjekte verwendet werden.

Dazu gehört auch das Vorbehandeln und Präparieren natürlicher Einbettungsobjekte, die für das Selbsterstellen dieser „Bio-Plastics“ gebraucht werden. Sie erfahren außerdem, wie Gießlinge eingefärbt oder mechanisch so nachgearbeitet werden, dass sie nach ihrer Fertigstellung durchsichtig und glasklar sind. Ein interessantes Fachbuch, das nebenbei auch in die faszinierende Welt der Kunststoffchemie einführt. 16 Zeichnungen und über 100 farbige Abbildungen, die das Verstehen und Nachmachen erleichtern. 144 Seiten.



952.111	Einbetten in Kunstharz	Fach- und Anleitungsbuch
---------	------------------------	--------------------------

Gießformen

Für die Herstellung der Gießlinge werden, formstabile, lösungsmittelfeste Kunststoffformen verwendet.



971.402	Gießformen	90 x 90 x 45 mm	SB-Set mit 1 Form
971.407	Gießformen	150 x 60 x 30 mm	SB-Set mit 1 Form
971.408	Gießformen	135 x 90 x 45 mm	SB-Set mit 1 Form
971.411	Gießformen halbrund	120 x 80 x 40 mm	SB-Set mit 1 Form
971.412	Gießformen Halbkugel	95 mm \emptyset	SB-Set mit 1 Form
971.413	Gießformen Runddose	95 mm \emptyset	SB-Set mit 1 Form

Polyester Schnitzholz

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein holzartiges Polyestergemisch, das für das Gießen von Figuren, Dekorationsstücken und praktischen Gebrauchsgegenständen verwendet wird. Dabei entstehen holzartige Rohteile, die hinterher noch individuell nachgearbeitet werden können, beispielsweise durch Feilen, Fräsen, besonders aber durch das Schnitzen. Während Polyesterharze normalerweise hart aushärten, besitzt dieses Produkt eine Härte, die vergleichbar mit Buchenholz ist. Da es keine Maserung oder Astlöcher enthält, lässt es sich mechanisch noch leichter bearbeiten.



Aus dem Polyester-Schnitzholz werden Figurenrohlinge gegossen, die danach individuell nachgeschnitzt werden können. Dabei bietet dieser künstliche Holzwerkstoff noch mehr: damit kann ein Rohling, der eigentlich an einigen Stellen länger oder dicker sein müsste, durch Aufspachteln des Materials so vergrößert werden, wie es erforderlich ist. Das geschieht durch Auf- und Anspachteln neu gemischter Schnitzholzmasse. Sie verbindet sich fest mit dem Basisgrund und kann anschließend mechanisch weiter bearbeitet werden. Dabei können auch Fehler, die beim Schnitzen oder Nacharbeiten entstanden sind, durch einen zusätzlichen Materialauftrag korrigiert werden. Die Reparaturstelle ist danach nicht mehr erkennbar.

Das schnitzbare Polyesterharz bietet ein umfangreiches Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten, z. B.

- Reparieren und Erneuern eines beschädigten Dekors an einem Spiegelrahmen: Dazu wird zuerst das beschädigte Teil von dem Rahmen entfernt. Dann von einem einwandfreien Dekor des Rahmens eine Form angefertigt, mit Schnitzholz ausgegossen und nach dem Aushärten und Entformen auf der Reparaturstelle befestigt. Das Aufkleben erfolgt mit dem gleichen Polyesterharzmaterial, was vorteilhaft ist, weil evtl. herausgequollenes Material einfach abgefeilt oder abgeschliffen werden kann; vor allem: die Reparaturstelle ist dadurch nicht mehr erkennbar.
- Ein Loch oder eine Delle in einer Tisch- oder Holzplatte wird mit dieser Harzmischung ausgefüllt, egalisiert und überschliffen. Damit die Ausbesserungsstelle farblich nicht erkennbar ist, wird das Reparaturmaterial vorher mit Harz-Abtönfarbe so eingefärbt, dass es genau den gleichen Holzfarbton hat. Zusätzlich können in das Harzgemisch kleine Holzfasern so mit eingearbeitet werden, dass nach der Verarbeitung eine Holzmaserung zu erkennen ist.
- Die Rissfuge in einer Schranktür wird mit diesem Holzgemisch schnell, vor allem in der gleichen Farbgebung der Schranktür, ausgefügt und „unsichtbar“ restauriert.



Polyester-Schnitzholz wird mit Amberhärter B - Zugabemenge 1,5–2 % vermischt und erhärtet innerhalb von 30 bis 60 Minuten. Es kann nach einer weiteren Reaktionszeit von 60 Minuten mechanisch weiterbearbeitet werden.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	–	holzartig
Geruch	–	leuchtgasartig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53 217	0,98
Festkörpergehalt %	(Harzanteil)	68,8
Zugfestigkeit kp/cm ²	DIN 53 455	624
Biegefestigkeit kp/cm ²	DIN 53 452	938
Biegeversuch kp/cm ²	DIN 53 457	37400
Schlagzähigkeit kp/cm ²	DIN 53 453	7,8
Druckfestigkeit kg/cm ²	DIN I-P 406b-Methode 1021	1310
Kugeldruckhärte kg/cm ²	DIN 53 456	740
Wärmestandfestigkeit n. Mertens °C	DIN 53 458	54
Temperaturbeständigkeit	°C	-30 bis +130
Ideale Verarbeitungstemperatur	°C	15 – 20
Mischungsverhältnis %	gewichtsmäßig	100 Teile Harz + 1,5–2 Teile Härter
Volumenschrumpf %		3,4

Bei der Verarbeitung sind Sicherheitsvorschriften zu beachten! Polyester-Schnitzholz wird mit dem zugehörigen Härter B, einer ausführlichen Verarbeitungsanleitung und einer Mischschale geliefert.



971.213	Polyester-Schnitzholz	970 ml und Amberhärter B	30 g	Dose 1000 ml
971.214	Polyester-Schnitzholz	2455 ml und Amberhärter B	45 g	Dose 2500 ml
971.215	Polyester-Schnitzholz	4410 ml und Amberhärter B	90 g	Eimer 4500 ml

Polyamber-Giessharz (bernsteinfarbig)

Das bernsteinfarbige Polyesterharz bietet im Vergleich zu den farblosen Gießharzen ein viel breiteres Anwendungsspektrum, wobei die Skala der Möglichkeiten von der Schmuckherstellung bis zum Bootsbau reicht. Aufgrund seines bernsteinfarbigen Aussehens eignet es sich gut für die Schmuckherstellung, beispielsweise zum Imitieren bernsteinfarbiger Broschen und Anhänger. Da es fast die gleichen Eigenschaften wie das frühere Baumharz (Bernsteinharz) hat, in dem sich vor Tausenden von Jahren Insekten, Blüten, Samenkörner etc. verklebten und durch das nachtropfende Harz darin eingebettet wurden, ist das auch mit diesem Harz machbar. Die getrockneten Blumen oder präparierten Insekten werden in extra dafür hergestellten Schmuckformen zusammen mit dem Harz eingegossen. Es entsteht ein perfekt aussehender Bernsteinschmuck. Darüber hinaus kann das Harz auch mit Harz-Abtönfarben eingefärbt werden, was eine Möglichkeit zum Anfertigen von besonders schönem Modeschmuck bietet.

Im Wesentlichen wird das Harz aber für die Herstellung der bekannten „Resinfiguren“ verwendet. Dazu wird es mit weißem Quarzmehl vermischt, und zwar so, dass die dabei entstandene elfenbeinfarbige Gießmasse anschließend sofort in die bereitgestellten Silicon- und Latexformen eingefüllt wird. Nach dem Erhitzen werden die Kunstharzfiguren aus der Form entnommen. Die kleinen Kunstwerke sind fertig.

Diese Art der Figurenherstellung ersetzt vielfach das von früher her bekannte Zinnfigurengießen, weil es so das teure Zinn ersetzt. Dazu werden die Figuren im 2-Schichtverfahren gegossen: die Form wird mit einem feinkörnigen Metallpulver-Gießharz-Gemisch gefüllt, das Material dann aus der Form zurück in den Mischbehälter gegossen. Dadurch verbleibt eine dünne Materialhaut an den Formwänden. Nach dem Aushärten dieser Schicht wird die Form erneut, diesmal mit einem Polyester-Quarzgemisch vollständig befüllt. Das Ergebnis zeigt eine mit einem silberfarbigen Überzug hergestellte Figur, die patiniert oder bemalt, wie eine Zinnfigur aussieht.

Der dritte, ebenfalls wichtige Anwendungsbereich für dieses Spezialharz besteht aus dem Laminieren, was in Verbindung mit Glasfasergeweben möglich ist. Durch das Verwenden von Oberflächenvlies mit 30 g/qm entstehen daraus, damit bespannte Drahtlampenschirme. Durch das Verwenden eines Glasfasergewebes mit 225 g können Bootsrümpfe selbst hergestellt werden. Die gleichen Werkstoffe eignen sich auch zum Bau von Gartenteichen, Bachläufen, Zierbrunnen sowie dem Bau größerer Boote, Kajaks, Surfbretter, Snowboards, lösungs- und säurebeständigen Behältern etc.

Das Harz ist ab einer Materialtemperatur von 12 °C verarbeitungsfähig und wird mit 1,5–2 % Amberhärter (BP-Härter) vermischt. Abhängig von der Außentemperatur erfolgt die Aushärtung innerhalb von 20–40 Minuten. Die Harzoberfläche wird fest und härtet klebefrei aus. Sie kann mechanisch wie Holz bearbeitet werden: wobei sägen, feilen, schleifen und bohren möglich ist.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode	Wert
Farbe	–	bernsteinfarbig
Geruch	–	leuchtgasartig
Dichte bei 20 °C - g/cm ³	DIN 53 217	1,14
Zugfestigkeit kp/cm ²	DIN 53 455	570
Biegefestigkeit kp/cm ²	DIN 53 452	800
Biegeversuch kp/cm ²	DIN 53 457	36500
Schlagzähigkeit kp/cm ²	DIN 53 453	6
Druckfestigkeit kg/cm ²	DIN I-P 406b-Methode 1021	1600
Kugeldruckhärte kg/cm ² HXC60	DIN 53 456	900
Temperaturbeständigkeit	°C	-30 bis +130
Ideale Verarbeitungstemperatur	°C	15–20
Mischungsverhältnis %	gewichtsmäßig	100 Teile Harz + 1,5–2 Teile Härter
Volumenschrunpf %	für das ungefüllte Produkt	6,4
Volumenschrunpf %	gefüllt mit 20 % Quarzsand	4–5



Bei der Verarbeitung sind Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Polyamber-Giessharz wird mit dem zugehörigen Härter B, einer ausführlichen Verarbeitungsanleitung und einer Mischschale geliefert.

971.104	Polyamber-Giessharz	970 ml und Amberhärter B	30 g	Dose 1000 ml
971.105	Polyamber-Giessharz	2455 ml und Amberhärter B	45 g	Dose 2500 ml
971.106	Polyamber-Giessharz	4410 ml und Amberhärter B	90 g	Eimer 4500 ml

Amberhärter B

Polyamber-Giessharz und Polyester-Schnitzholz werden mit 1,5–2 % dieses pastösen Härters vermischt, was zur gewünschten Aushärtung führt. Die Harze müssen beim Vermischen mit diesem Härter eine Mindesttemperatur von 12–15 °C haben. Die ideale Mischtemperatur beträgt 18–20 °C.



Bei Ausdrücken der Härterpaste aus der Tube ergeben 8 cm Paste eine Menge von 1 g.

971.251	Amberhärter B pastös	Tube 15 g
---------	----------------------	-----------

2. Keramische Gießmassen (kunstharzvergütete Gipse)

Artestone (hydrophobierte Gießmasse)

Artestone ist ein hochwertiges, mit Phosphaten vermishtes Keramikpulver, das durch das Vermischen mit Wasser innerhalb von 30 Minuten zu einem weißen, extrem harten und stabilen Gießteil aushärtet. Es ist die am meisten verwendete Gießmasse, die sich problemlos und sicher für das Herstellen keramikartiger Gegenstände verarbeiten lässt.

Die daraus gegossenen Teile können mit allen Farben, Glasuren und Lacken weiterbehandelt werden. Daraus entstehen Reliefs, Figuren, Vasen, Blumen-übertöpfe, Mosaiksteine, technische und praktische Gebrauchsgegenstände, wie Griffe, Säulen, Fensterborte und Stukaturen. Die fertigen Gießteile nehmen während und nach der Aushärtung keine Feuchtigkeit mehr auf. Ein mechanisches Nacharbeiten sollte ungefähr 60–120 Minuten nach dem Entformen erfolgen, da das Teil dann bereits trocken aber noch nicht ganz ausgehärtet, also fest und hart geworden ist.

Als Spitzenprodukt aller keramischen Gießmassen zeichnet sich Artestone durch folgende Eigenschaften aus:

- problemlos manuell und maschinell mischbar
- keine Geruchsentwicklung beim Verarbeiten
- extrem präzise Abformgenauigkeit
- zeigt nach der Aushärtung eine harte, nahezu marmorähnliche Oberfläche

Mischungsverhältnis: 4 Teile Artestone und 1 Teil Wasser.

Technische Eigenschaften:	Prüfmethode/Eigenschaft	Wert
Farbe	pulverförmig und flüssig	weiß
Geruch	pulverförmig und flüssig	geruchsneutral
Materialmischung	400 g Pulver + 100 g Wasser	240 ml Gießmasse
Materialberechnung	Volumen x Gramm	
Ausbreitungsmaß g	DIN 51 020	300
Quellung %	expansionsgesteuert	0,3
Topfzeit	Minuten	8–10
Reaktions-/Abbindezeit	Minuten	20–25
Oberflächenhärte trocken N/mm ²	DIN I-P 406b-Methode 1021	315
Druckfestigkeit N/mm ²	DIN I-P 406b-Methode 1021	75
Biegefestigkeit kp/cm ²	DIN 53 452	800
Biegeversuch (trocken) N/mm ²	DIN 53 457	> 14
Temperaturbeständigkeit °C	kurzzeitig	bis 130

Artestone ist schadstofffrei.

Das Produkt wird mit einer ausführlichen Verarbeitungsanleitung geliefert.



971.601	Artestone (Keramische Gießmasse)	Kunststoffeimer	1000 g
971.602	Artestone (Keramische Gießmasse)	Kunststoffeimer	5000 g
971.604	Artestone (Keramische Gießmasse)	Kunststoffeimer	25 kg



Postfach 219 033 · D-33697 Bielefeld
Lipper Hellweg 47 · D-33604 Bielefeld
Telefon: 05 21/9 22 12-0 · Telefax: 05 21/9 22 12-20
www.hohnen.de · info@hohnen.de