



WACKER

SILICONES

ELASTOSIL®

ELASTOSIL® M ABFORMMASSEN.
GANZ EINFACH.

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

FRAGEN KOSTET NICHTS.

ELASTOSIL® M Abformmassen sind raumtemperaturvernetzende, zweikomponentige >(RTV-2) Silikonkautschuke, die sich durch eine exzellente Wiedergabegenauigkeit auszeichnen. Sie sind für Abformungen aller Schwierigkeitsgrade und für jeden >Reproduktionswerkstoff gleichermaßen geeignet: ob Wachs, Gips, Beton, Gießharze oder niedrigschmelzende Metalllegierungen.

Dank ihrer hohen >Elastizität und ihrer ausgezeichneten Trenneigenschaften lassen sich >Vulkanisate aus ELASTOSIL® M besonders leicht vom Modell lösen. Ihre gute Beständigkeit sichert eine maximale Abformhäufigkeit.

All diese positiven Verarbeitungseigenschaften machen den Werkstoff ELASTOSIL® M für den Formenbau unverzichtbar: ob in der Industrie oder im Handwerk.

Mit diesem Handbuch möchten wir sowohl Einsteigern als auch Profis schnelle Antworten zu ganz konkreten Fragen der Abformpraxis geben: Welche Formentypen gibt es? Welche Abformtechnik bietet sich an? Welcher Werkstoff ist am besten geeignet?

Und sollte dieses Buch tatsächlich einmal keine Antwort anbieten: Unser anwendungstechnisches Team hilft Ihnen gerne weiter.

Rufen Sie uns an. Wir freuen uns und beraten Sie gern.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Werkstoffe	44
Reproduktionen	46
Zu ELASTOSIL® M	50
Merkmale	52
Spezielle Tipps	54
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Die erste Schicht Siliconkautschuk wird über die feinsten Details der späteren Reproduktion entscheiden. Deshalb verlangt sie die größte Sorgfalt.



WELCHE ABFORMTECHNIK SOLL ICH WÄHLEN?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

ELASTOSIL® M Abformmassen sind für alle Arten von Abformungen und für alle Schwierigkeitsgrade gleichermaßen geeignet. Für welche Technik man sich entscheidet, hängt maßgeblich von der Größe und der Beschaffenheit des abzuformenden Modells ab.

Die nebenstehende Tabelle zeigt die wichtigsten Modelltypen und hilft Ihnen, die dafür passende Abformtechnik auszuwählen.

Modelltyp	Beispiel	Abformtechnik	Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> – Flache Rückseite – Keine oder nur geringe >Hinterschnidungen oder Vertiefungen – Für Modelle begrenzter Größe 	Medaille	<ul style="list-style-type: none"> – > Massivform einteilig – Gieß- oder Abdruckverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringer Arbeitsaufwand – Hohe Eigenstabilität der Form 	<ul style="list-style-type: none"> – Relativ hoher Siliconkautschukbedarf
<ul style="list-style-type: none"> – Flache Rückseite – Starke Hinterschnidungen oder Vertiefungen – Für Modelle jeder Größe 	Relief	<ul style="list-style-type: none"> – > Hautform einteilig – Gieß- oder Streichverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringe Entformungskräfte – Relativ geringer Siliconkautschukbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> – Höherer Arbeitsaufwand als bei >Massivform (Erstellung einer >Stützform erforderlich)
<ul style="list-style-type: none"> – Allseitig strukturiert – Komplexe Form – Starke >Hinterschnidungen – Für Modelle begrenzter Größe 	Prototypen für die Industrie	<ul style="list-style-type: none"> – > Massivform einteilig – Entformung durch Aufschneiden entlang einer Trennlinie – Einsatz als zwei- oder mehrteilige >Massivform – Gießverfahren (evtl. >Vakuum) 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringerer Arbeitsaufwand als bei zweiteiliger >Massivform – Hohe Eigenstabilität der Form 	<ul style="list-style-type: none"> – Relativ hoher Siliconkautschukbedarf
<ul style="list-style-type: none"> – Sockel oder Fuß mit gerader Standfläche – Komplexe Form – Starke >Hinterschnidungen oder Vertiefungen – Für Modelle begrenzter Größe 	Pokale, kleine Statuen	<ul style="list-style-type: none"> – > Hautform einteilig – Entformung durch seitliches Aufschneiden – Einsatz als aufklappbare einteilige >Hautform – Gieß- oder Streichverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringerer Arbeitsaufwand als bei zweiteiliger >Hautform – Geringe Entformungskräfte – Relativ geringer Siliconkautschukbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> – Höherer Arbeitsaufwand als bei >Massivform (Erstellung einer >Stützform erforderlich)
<ul style="list-style-type: none"> – Allseitig strukturiert – Keine oder nur geringe >Hinterschnidungen oder Vertiefungen – Für Modelle begrenzter Größe 	Fossilien, Münzen	<ul style="list-style-type: none"> – > Massivform zwei- oder mehrteilig – Gieß- oder Abdruckverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Hohe Eigenstabilität der Form 	<ul style="list-style-type: none"> – Relativ hoher Arbeitsaufwand – Relativ hoher Siliconkautschukbedarf
<ul style="list-style-type: none"> – Allseitig strukturiert – Komplexe Form – Starke >Hinterschnidungen oder Vertiefungen – Für Modelle jeder Größe 	Große Statuen	<ul style="list-style-type: none"> – > Hautform zwei- oder mehrteilig – Gieß- oder Streichverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringe Entformungskräfte – Relativ geringer Siliconkautschukbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> – Höherer Arbeitsaufwand als bei >Massivform (Erstellung einer >Stützform erforderlich)

WAS MUSS ICH BEI DER VORBEREITUNG DES MODELLS BEACHTEN?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

ELASTOSIL® M Abformmassen haben gegenüber den meisten Modellwerkstoffen keine Haftungstendenz. Dennoch empfehlen wir in vielen Fällen eine Vorbehandlung der Modelloberfläche.

Konkret

- Verunreinigungen wie Staub, Schmutz, Öl etc. sorgfältig entfernen, auch von schlecht zugänglichen Stellen.
- Lose oder schlecht anhaftende Teile des Modells befestigen oder zur Sicherstellung entfernen.
- Oberflächenschäden, Risse oder tiefe Spalten mit Plastilin oder Spachtelmasse abdichten, damit es nicht zu

Mittel zur Vorbehandlung	Plastilin	Ton ungebrannt	Gips	Wachs	Holz	Metall
Wasserlösliche Kunstharze wie Methylzellulose (Tapetenkleister) oder Polyvinylalkohol in wässrigen Verdünnungen (4–10 Gewichtsteile Feststoff auf 100 Gewichtsteile Wasser)			ja		ja	
Konzentrierte Seifen- bzw. Netzmittel-Lösungen (z. B. Geschirrspülmittel)		falls nötig	ja			falls nötig
Wachs oder Paraffin; flüssig bzw. als 5–10 %ige Lösung in Xylol oder schwefelfreiem Benzin (Wundbenzin)			ja		ja	
Vaseline (Apotheken-Qualität)			ja		ja	
WACKER Schutzfilm SF 18	falls nötig			falls nötig		

einer mechanischen Verankerung der Abformmasse kommt.

- Auch poröse bzw. saugende Oberflächen versiegeln oder mit Folie abdecken.
- Empfindliche Oberflächen zur Vermeidung von Verunreinigungen, Verfärbungen oder anderen unerwünschten Veränderungen isolieren: z. B. mit einer Folie oder einem geeigneten Behandlungsmittel.
- Materialien, die mit Siliconkautschuk einen chemischen Verbund eingehen, müssen mit einer Trennschicht (z. B. Vaseline) versehen werden. Hierzu gehören z. B. Glas, Porzellan, Keramik, Siliconkautschuk u. a.

- Für glatte, nicht saugende Oberflächen ist normalerweise kein Trennmittel erforderlich. Bei wiederholter Abformung kann die Modelloberfläche jedoch siliconisiert werden. In diesem Fall Trennmittel verwenden.
- Modelle, die bereits mit >kondensationsvernetzenden Siliconkautschuktypen abgeformt wurden, können bei >additionsvernetzenden Abformmassen eine >Vulkanisationsstörung bewirken: Die Form bleibt an der Kontaktfläche zum Modell klebrig. In diesem Fall die kritische Oberfläche mit dem Wacker Schutzfilm SF 18 abdecken.

Achtung:

Durch die Vorbehandlung des Modells kann es zu einer Veränderung der Oberfläche kommen: z. B. zum Nachdunkeln von Holz oder zur Verfärbung von Natur- oder Kunststein. Deshalb empfehlen wir dringend, an einer nicht sichtbaren Stelle des Modells entsprechende Vorversuche durchzuführen. Anschließend kann man bei einer Probeabformung sehen, ob sich das >Vulkanisat gut von der behandelten Fläche ablösen lässt.

Poröse Oberflächen ¹	Glatte Oberflächen ²	Leder	Kunststoffe	Siliconkautschuk	Inhibiting materials ³
ja					wenn möglich
ja	ja		falls nötig		
ja	ja	wenn möglich		ja	
ja	ja	ja	falls nötig	ja	
					ja

¹ gebrannter Ton, Beton, Kunst- und Naturstein, unglasiertes Porzellan, Knochen etc.

² Glas, Porzellan, Keramik mit Glasur

³ Viele Plastilinsorten, organische Kautschuke, kalthärtende Epoxidharze, Polyesterharze, Polyurethane, >kondensationsvernetzende >RTV-2 Siliconkautschuke u. a.

WIE BEREITE ICH DIE ABFORMMASSE ZU?

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik

Vorbereiten des Modells

Zubereitung des Materials

Massivform einteilig (Guss, Abdruck)

Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)

Hautform einteilig (Guss, Streichen)

Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)

Reproduktionen anfertigen

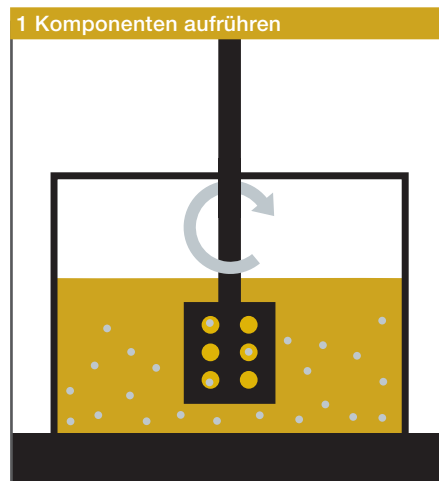
Zu ELASTOSIL® M

Glossar

Wacker Chemie AG

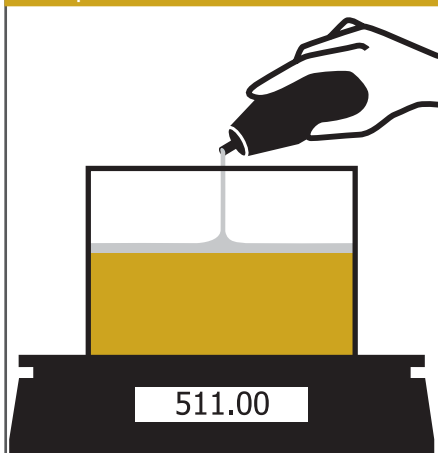
Was Sie dazu brauchen:

- 4 – Waage mit Wägegenauigkeit von 1/10g
- 6 oder entsprechendes Messgefäß,
- 8 Pipette bzw. Einwegspritze
- Saubere Mischgefäße aus Metall oder Kunststoff, am besten aus Polyethylen
- 12 – Spachtel aus Metall, Holz oder Kunststoff
- 16 – Steifer Kurzhaarpinsel
- 22 – Mechanisches Rührgerät: Bohrmaschine mit Blattrührer (für Knetmassen
- 28 Walzwerk oder Kneten)
- 42 – >Vakuumpumpe (Öl- oder Wasserstrahlpumpe) und Vakuumgefäß: z. B.
- 50 >Exsikkator aus Glas oder Kunststoff
- 56 – Fettlösendes Lösemittel: z. B. Benzin, Aceton
- 62



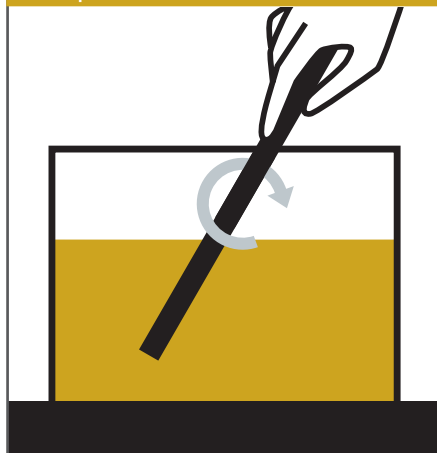
- Vor der Entnahme aus dem Gebinde alle gießbaren Massen bzw. >Komponenten im Gebinde gründlich aufrühren, am besten mit einem mechanischen Rührer. Damit wird eine gleichmäßige Verteilung der im Gebinde enthaltenen Füllstoffe gewährleistet.
- Typen mit hoher Weiterreißfestigkeit können bei der Lagerung etwas verdicken. Mit dem Aufrühren werden sie wieder fließfähig.

2 Komponenten dosieren



- Die >Komponenten genau einwiegen: Nur ein exaktes Mischungsverhältnis gewährleistet >reproduzierbare Verarbeitungs- und Vulkanisationszeiten sowie spezifikationsgerechte Vulkanisateigenschaften.

3 Komponenten vermischen



- Bei den >kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen Masse und Härter vermischen, bei den >additionsvernetzenden Typen die >Komponenten A und B.
- Die jeweiligen >Komponenten gleichmäßig vermischen: bei gieß- und streichbaren Produkten per Hand mit einem Spachtel, bei größeren Mengen mit Hilfe eines mechanischen Rührwerkes.
- Knetmassen werden je nach Menge mit der Hand, auf dem Walzwerk oder in einem Knetter gemischt.
- Gefäßwand während des Mischvorganges mit einem Spachtel in kurzen Abständen abstreifen.

4 Eingemischte Luft entfernen



- Für blasenfreie >Vulkanisate sollten fließfähige Mischungen unter vermindertem Druck (10 bis 20 mbar) in einem >Exsikkator oder Vakuumschrank >entlüftet (>evakuiert) werden.
- Achtung: Die >katalysierte Masse dehnt sich beim >Evakuieren sehr stark aus. Deshalb darf das verwendete Gefäß nur zu max. einem Viertel seines Gesamtvolumens gefüllt werden.
- Während des >Evakuierens steigt die Masse hoch und fällt dann meist zusammen, bevor der Gefäßrand erreicht wird. Droht die Masse jedoch überzulaufen, wird kurz belüftet. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis die Masse bei vollständigem >Vakuum in sich zusammenfällt. Unmittelbar danach das >Evakuieren abbrechen.
- Die Entlüftungsdauer sollte 5 Minuten nicht überschreiten. Keinesfalls so lange >evakuieren, bis sich keine Blasen mehr bilden. Denn die für eine ordnungsgemäße >Vulkanisation notwendigen Bestandteile könnten dabei entweichen.

Achtung:

Wenn im Einwaagegefäß >evakuiert wird, muss dessen Volumen mindestens viermal das Volumen der >katalysierten Kautschukmasse haben.

WIE GIESSE ICH EINE EINTEILIGE MASSIVFORM?

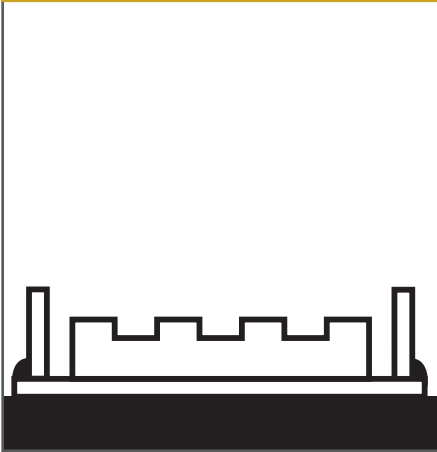
Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

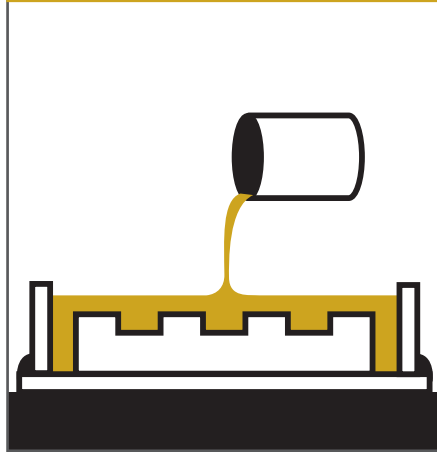
- Geeignete Unterlage: glatt und plan, nicht saugend
- Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung
- Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells und zum Abdichten von Fugen in der Umrahmung
- Evtl. Kurzhaarpinsel
- Evtl. Trenn- und Gleitmittel (Vaseline, Flüssigseife, Geschirrspülmittel) zum Erleichtern der Entformung

1 Modell umrahmen



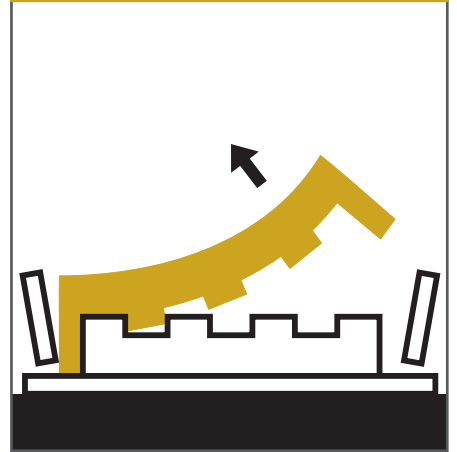
- Modell vorbereiten (s. S. 8).
- Auf Unterlage befestigen und Umrahmung bauen: mindestens 2 cm breiter und höher als das Modell.
- Fugen zwischen Umrahmung und Unterlage mit Knetmasse abdichten.

2 Siliconkautschuk eingießen



- >Katalysierten und >entlüfteten Siliconkautschuk in dünnem Strahl aus möglichst geringer Höhe eingießen. Den Strahl immer an derselben Stelle halten. Falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe vergießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.
- So viel Siliconkautschuk eingießen, dass die höchste Stelle des Modells mindestens 1 cm bedeckt ist.

3 Entformen



- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Umrahmung entfernen und Form vom Modell abziehen.

WIE MACHE ICH EINE EINTEILIGE MASSIVFORM IM ABDRUCKVERFAHREN?

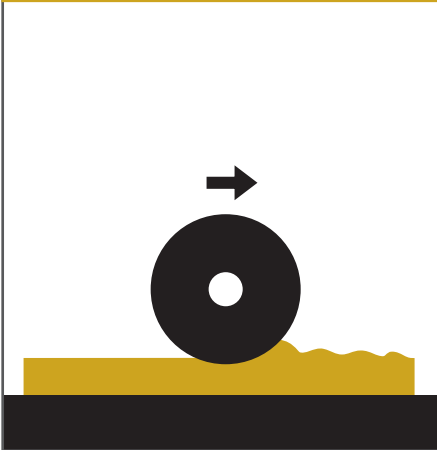
Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

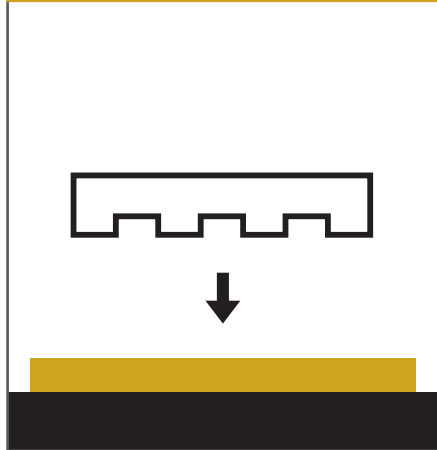
- geeignete Unterlage: glatt und plan
- Rolle oder Presse

1 Kautschukplatte vorbereiten



–>Katalysierte Knetmasse mit einer Rolle oder Presse passend zu dem abzudrückenden Gegenstand zu einer Platte formen. Die Platte sollte mindestens 1 cm stärker sein als die größte Vertiefung des Modells.

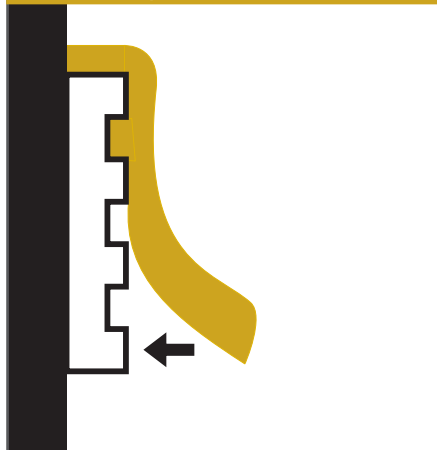
2a Modell in Kautschukplatte eindrücken



– Modell vorbereiten (s. S. 8).
– Von oben in die Kautschukplatte drücken: z. B. bei Münzen, Schmuck, Schlüssel,

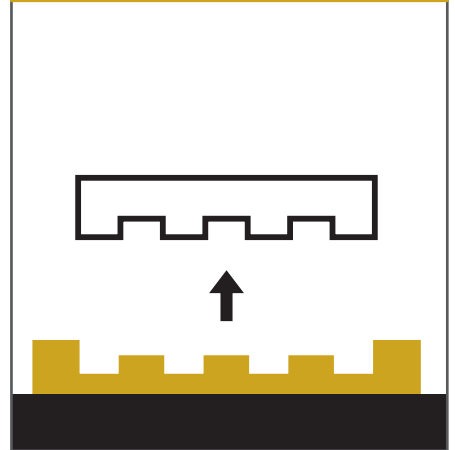
oder:

2b Kautschukplatte am Modell abdrücken



– Die Kautschukplatte in abrollender Bewegung in die Modelloberfläche hineindrücken: z. B. bei Flachreliefs.

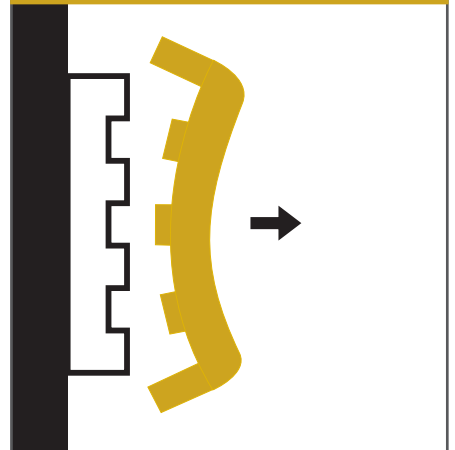
3a Entformen



– Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Modell aus der Form nehmen

bzw.:

3b Entformen



– Form vom Modell abziehen.

WIE GIESSE ICH EINE ZWEIFTEILIGE MASSIVFORM?

Was steht wo

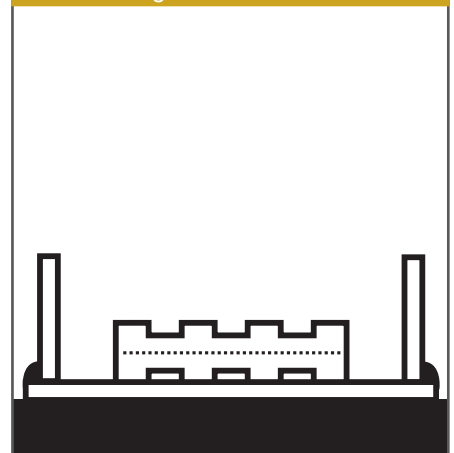
Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

- Geeignete Unterlage: glatt und plan, nicht saugend
- Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung
- Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells und zum Abdichten von Fugen in der Umrahmung
- Evtl. Kunststoff- oder Alufolie zum Abdecken des Modells
- Einbettmaterial: Ton, Plastilin oder Modelliermasse
- Evtl. Markierstift zum Markieren der Trennlinie
- evtl. Röhren oder Stifte als >Schlösser bzw. >Platzhalter für Entlüftungs- und Gusslöcher
- Evtl. Kurzhaarpinsel
- Trennmittel: Vaseline, Wachslösung, Wacker Schutzfilm SF 18
- Evtl. Bohrwerkzeug

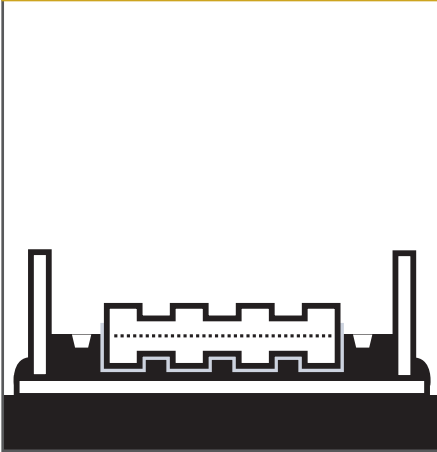
Erste Massivformhälfte

1 Vorbereitungen treffen

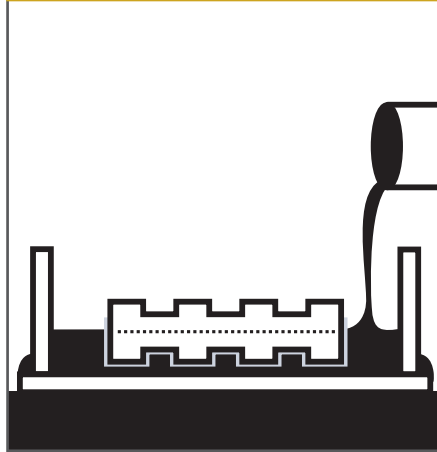


- Modell vorbereiten (s. S. 8).
- Trennlinie des Modells gedanklich festlegen oder ggf. mit Stift markieren. Die Linie soll möglichst an Kanten entlang und nicht über größere glatte Flächen verlaufen. Sie soll das Modell in zwei möglichst gleiche Hälften teilen und eventuelle Durchbrüche möglichst symmetrisch trennen.
- Untere Modellhälfte mit Folie abdecken, um eine Verunreinigung der Modelloberfläche durch das Einbettmaterial zu vermeiden.
- Modell auf Unterlage befestigen und Umrahmung bauen: mindestens 2 cm größer und höher als das Modell.
- Falls Stellfläche (Sockel) vorhanden: direkt an die Umrahmung anstoßen lassen, um später ein Gießloch für das Eingießen des >Reproduktionswerkstoffes zu haben.
- Die Fugen zwischen Unterlage und Umrahmung mit Knetmasse abdichten.

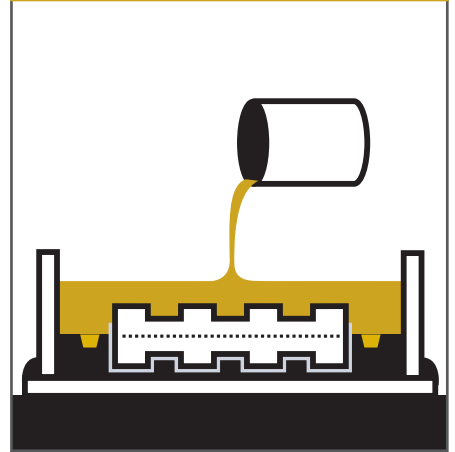
2a Erste Modellhälfte einbetten



2b Erste Modellhälfte einbetten



3 Siliconkautschuk eingießen



Bei nicht schmelzbarem Einbettmaterial (z. B. Ton, Plastilin):

- Einbettmaterial passend zu dem Modell zu einer Platte formen: etwas größer als das Modell und entsprechend dick, mit einer Aussparung in der Mitte der Platte für das Modell.
- Zur Sicherung der >Passgenauigkeit beim späteren Zusammenfügen der beiden Formhälften am Einbettmaterial >Schlösser anbringen: Vertiefungen einschneiden oder Stifte >einbetten.
- Evtl. Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Entlüftungs- und Gießlöcher halb eindrücken.

Bei schmelzbarem Einbettmaterial (z. B. Knetwachs):

- Einbettmaterial schmelzen und eingießen: bei gerade verlaufender Trennlinie bis dorthin, bei nicht gerade verlaufender Trennlinie bis zur höchstmöglichen Stelle.
- Einbettmaterial erstarren lassen und ggf. dem eigentlichen Verlauf der Trennlinie anpassen: Material entlang der Trennlinie an das Modell andrücken.
- Zur Sicherung der >Passgenauigkeit beim späteren Zusammenfügen der beiden Formhälften am Einbettmaterial >Schlösser anbringen: Vertiefungen einschneiden oder Stifte >einbetten.
- Evtl. Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Entlüftungs- und Gießlöcher halb eindrücken.

- Für die erste Massivformhälfte >katalysierten und >entlüfteten Siliconkautschuk in dünnem Strahl aus möglichst geringer Höhe eingießen. Den Strahl immer an derselben Stelle halten.

Oder:

- Falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe vergießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.
- So viel Siliconkautschuk eingießen, dass die höchste Stelle des Modells mindestens 1 cm bedeckt ist.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik

Vorbereiten des Modells

Zubereitung des Materials

Massivform einteilig (Guss, Abdruck)

Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)

Hautform einteilig (Guss, Streichen)

Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)

Reproduktionen anfertigen

Zu ELASTOSIL® M

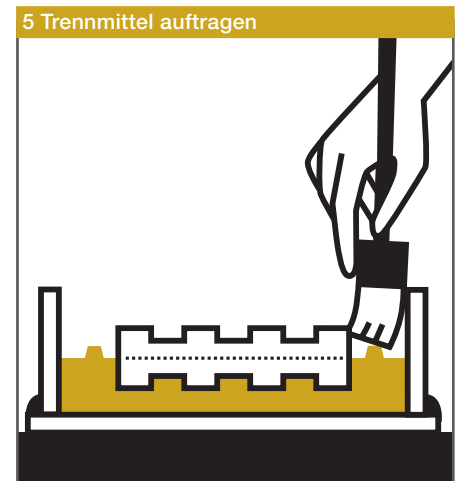
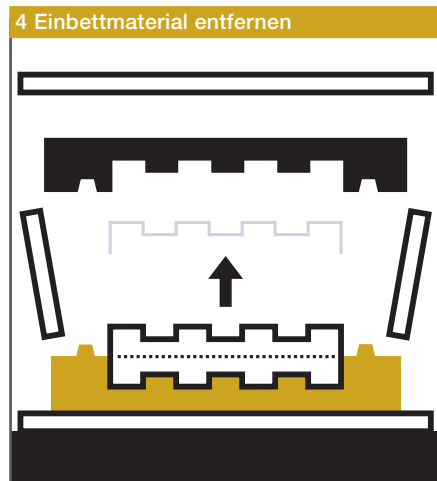
Glossar

Wacker Chemie AG

4
6
8
10
12

22
28

42
50
56
62

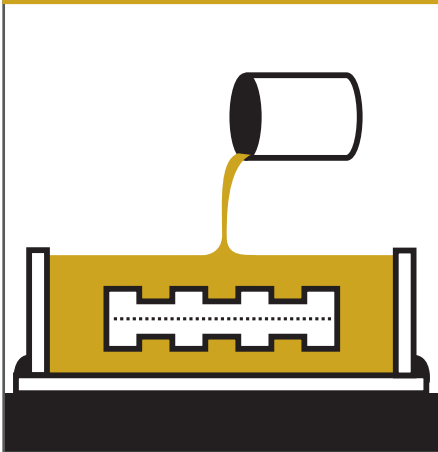


- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Form auf den Rücken legen.
- Bodenplatte, Umrahmung und Einbettmaterial samt Folie entfernen. Fertige Formhälfte auf dem Modell lassen.

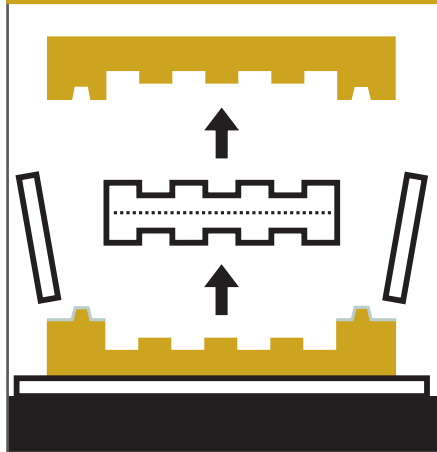
- Umrahmung wieder montieren.
- Auf alle sichtbaren Flächen der ersten Formhälfte Trennmittel auftragen, um ein Anhaften der zweiten Formhälfte zu verhindern.

Zweite Massivformhälfte

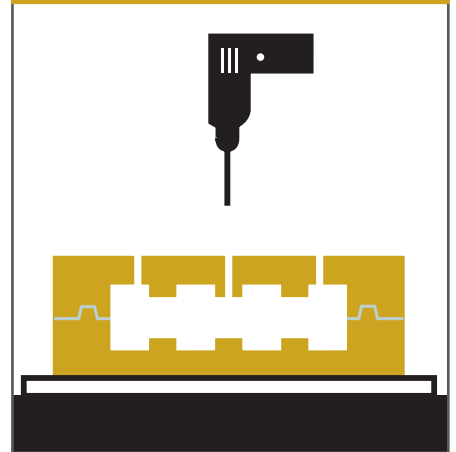
6 Zweite Formhälfte gießen



7 Entformen



8 Gieß- und Entlüftungslöcher bohren



– >Katalysierten und >entlüfteten Silikonkautschuk in dünnem Strahl aus möglichst geringer Höhe eingießen. Den Strahl immer an derselben Stelle halten.

Oder:

- Falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe vergießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.
- So viel Silikonkautschuk eingießen, dass die höchste Stelle des Modells mindestens 1 cm bedeckt ist.

– Nach >Vulkanisation der zweiten Formhälfte Umrahmung entfernen und Formhälften vom Modell abziehen.

– Falls nicht bereits Röhren oder Stifte als >Platzhalter für Gieß- und Entlüftungslöcher eingelegt wurden: zum späteren Einfüllen des >Reproduktionswerkstoffes an geeigneten Stellen Löcher bohren.

WIE MACHE ICH EINE ZWEITEILIGE MASSIVFORM IM ABDRUCKVERFAHREN?

Was steht wo

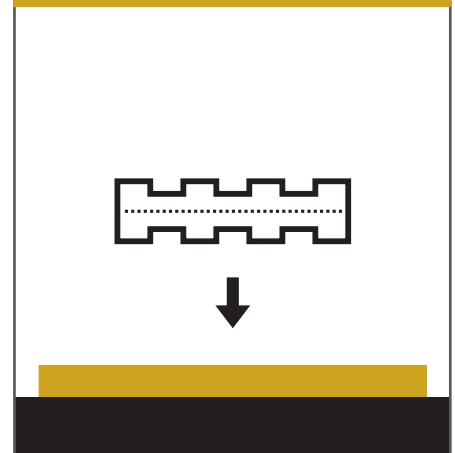
Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

- Geeignete Unterlage: glatt und plan
- Evtl. Markierstift zum Markieren der Trennlinie
- Rolle oder Presse
- Trennmittel: Wachslösung, Wacker Schutzfilm SF 18
- Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Gieß- und Entlüftungslöcher bzw. evtl. als >Schlösser

Erste Massivformhälfte

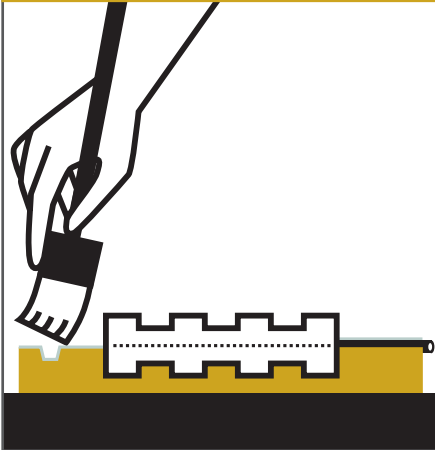
1 Erste Formhälfte eindrücken



- Modell vorbereiten (s. S. 8) und Kautschukplatte passend zu dem abzuformenden Gegenstand formen (s. S. 15).
- Trennlinie des Modells gedanklich festlegen oder ggf. mit Stift markieren. Die Linie soll möglichst an Kanten entlang und nicht über größere glatte Flächen verlaufen. Sie soll das Modell in zwei möglichst gleiche Hälften teilen und eventuelle Durchbrüche möglichst symmetrisch trennen.
- Modell in Kautschukplatte drücken.
- Ggf. Kautschuk entlang der Trennlinie an das Modell andrücken.

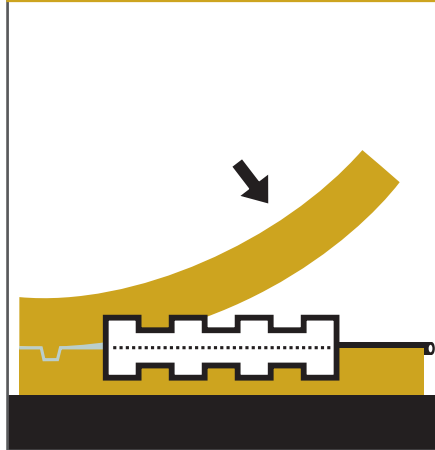
Zweite Massivformhälfte

2 Schlösser, Platzhalter eindrücken



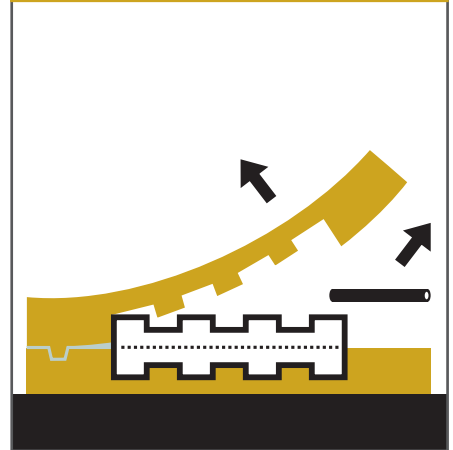
- Oberfläche glätten.
- Zur Sicherung der >Passgenauigkeit beim Zusammenfügen der Formhälften >Schlösser anbringen: kleine Löcher einschneiden oder Stifte >einbetten.
- Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Gieß- und Entlüftungslöcher halb eindrücken.
- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, alle sichtbaren Flächen der ersten Formhälfte mit Trennmittel behandeln, um ein Anhaften der zweiten Formhälfte zu verhindern.

3 Zweite Kautschukplatte abdrücken



- Eine zweite Kautschukplatte unter abrollender Bewegung auf die erste Formhälfte mit dem >eingebetteten Modell aufdrücken.

4 Entformen



- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit der zweiten Formhälfte, spätestens nach 24 Stunden, beide Formhälften vom Modell abziehen.
- Falls nicht bereits Röhren oder Stifte als >Platzhalter für Gieß- und Entlüftungslöcher eingelegt wurden: zum späteren Einfüllen des >Reproduktionswerkstoffes an geeigneten Stellen Löcher bohren.

WIE GIESSE ICH EINE EINTEILIGE HAUTFORM?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

- Geeignete Unterlage: glatt und plan, nicht saugend
- Falls die >Stützform in Gips gegossen wird: Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung
- Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells und zum Abdichten der Fugen an der Umrahmung
- Evtl. Kunststoff- oder Alufolie zum Abdecken bzw. Schutz des Modells
- Evtl. Röhren oder Stifte als >Schlösser bzw. >Platzhalter für Entlüftungs- und Gusslöcher
- Ton oder Knetmasse (z. B. Plastilin) als >Platzhalter für die Kautschukschicht
- Gips oder glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz zum Gießen bzw. Streichen der >Stützform
- Spachtel
- Evtl. Kurzhaarpinsel
- Evtl. Bohrwerkzeug

1 Platzhalter auflegen



- Modell vorbereiten (s. S. 8) und auf der Unterlage fixieren.
- Modell mit Folie abdecken, um eine Verunreinigung der Modelloberfläche durch das Platzhaltermaterial zu vermeiden.
- Mit einer gleichmäßigen Schicht Ton oder Knetmasse ca. 1 cm dick bedecken: die >Hinterschnidungen vollständig ausfüllen oder abdecken.

2 Stützform gießen bzw. aufstreichen



- Zum Gießen der >Stützform eine Umrahmung bauen: mindestens 3 cm breiter und höher als das Modell.
- Fugen zwischen Umrahmung und Unterlage mit Knetmasse abdichten.
- Bis zum Rand der Umrahmung Gips eingießen oder
- Glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. Letzteres erspart den Bau einer Umrahmung.

3 Stützform und Platzhalter entfernen



- Nach dem Aushärten der >Stützform Umrahmung entfernen und genaue Position der >Stützform auf der Unterlage markieren.
- Alle Schichten vom Modell entfernen.

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62



- Falls nicht bereits beim Gießen bzw. Streichen der >Stützform Röhren oder Stifte als >Platzhalter für die Löcher eingelegt wurden: Gieß- bzw. Entlüftungslöcher bohren. Gießbohrungen an den tiefstmöglichen, Entlüftungsbohrungen an den höchstmöglichen Stellen anbringen. Dadurch werden Lufteinschlüsse beim Befüllen des Hohlraumes vermieden.

5 Siliconkautschuk eingießen



6 Entformen



7 Hautform in die Stützform einlegen



- >Stützform mit Hilfe der Markierungen wieder exakt über dem Modell positionieren und Umrahmung montieren.
- >Katalysierten und >entlüfteten Siliconkautschuk unter leichtem Schütteln/Vibrieren der Form in Gießlöcher eingießen: so dass die Masse in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließen kann.
- So lange gießen, bis die Masse in den Entlüftungslöchern sichtbar wird, oder:
- Falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, vor dem Anbringen der >Stützform eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen. Anschließend >Stützform positionieren und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe in sehr dünnem Strahl eingießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.

- Nach abgelaufener >Entformbarkeitzeit, spätestens nach 24 Stunden, >Stützform und >Hautform vom Modell nehmen.

- >Hautform mit Hilfe der Stützen von den Gieß- und Entlüftungslöchern in die >Stützform einlegen.

Achtung:

Lagern Sie die >Hautform immer in der >Stützform: Es kann sonst zu bleibenden Verformungen wegen Nachvernetzung des frisch >vulkanisierten Kautschuks kommen.

WIE MACHE ICH DIE EINTEILIGE HAUTFORM IM STREICHVERFAHREN?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	28
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	42
Reproduktionen anfertigen	50
Zu ELASTOSIL® M	56
Glossar	62
Wacker Chemie AG	

Was Sie dazu brauchen:

– geeignete Unterlage: glatt und plan	4
– falls >Stützform in Gips gegossen werden soll: Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung und Knetmasse zum Abdichten der Fugen	6
– Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells	8
– Gips oder glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz zum Gießen bzw. Streichen der >Stützform	10
– Spachtel	12
– evtl. Kurzhaarpinsel	16
– evtl. Pigmente zum Einfärben der >Deckschicht	28
– Seifenwasser zum Glätten der Kautschukoberfläche	42
– Trennmittel: z. B. Vaseline, Wachslösung, Wacker Schutzfilm SF 18	50



- Modell vorbereiten (s. S. 8).
- Falls das Modell beweglich ist und seine Größe dies zulässt, kann es auch liegend abgeformt werden; in diesem Fall Modell auf Unterlage fixieren.
- >Katalysierten, fließfähigen oder leicht >standfesten Kautschuk mit steifem Kurzhaarpinsel ca. 0,5–1 mm dick auf die Modelloberfläche auftragen oder: zur Vermeidung von Luftblasen von Hand einmassieren.
- 1–2 Stunden leicht anvulkanisieren lassen: so, dass die >Feinschicht nicht mehr verdrängt werden kann, aber möglichst noch klebrig ist.

2 Deckschicht auftragen



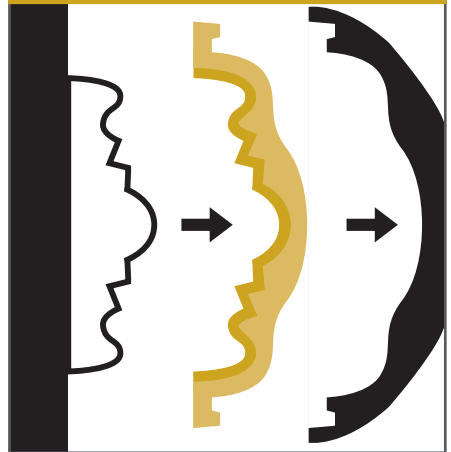
- Kautschukmasse für >Deckschicht evtl. einfärben, um einen flächendeckenden Auftrag auf die >Feinschicht sicherzustellen: hierzu 0,1–0,3 % Farbpaste FL in die Kautschukmasse mischen.
- Mit einem Spachtel die >katalysierte, >standfeste Kautschukmasse 5–15 mm dick auftragen.
- >Hinterschnidungen voll ausfüllen. Bei großen >Hinterschnidungen >Deckschicht auch in deren Innerem auftragen und später von der starren >Stützform getrennte Stützkeile setzen.
- Falls erforderlich, zur späteren Fixierung der >Hautform in der >Stützform >Schlösser anbringen: trapezförmige Vertiefungen oder Erhebungen in der >Deckschicht, wie z. B. Wülste oder „Knöpfe“.
- Übrige Oberfläche des noch nicht anvulkanisierten Kautschuks mit Seifenwasser von Hand glätten, damit sich die >Stützform nicht in der >Hautform verankern kann.

3 Stützform gießen/aufstreichen



- Nach abgelaufener >Entformbarkeitzeit, spätestens nach 24 Stunden, Gips für die >Stützform aufspachteln oder
- bei liegendem Modell entsprechend nach Anbringen einer seitlichen Umrahmung Gips aufgießen oder
- glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. Hierzu die Kautschukoberfläche vorher mit Vaseline bestreichen!

4 Entformen



- Nach Aushärtung der >Stützform alle Schichten vom Modell abnehmen.

5 Hautform einlegen



- Die >Hautform mit Hilfe der >Schlösser in die umgedrehte >Stützform einlegen.

Achtung:

- >Hautform immer in der >Stützform lagern, da es sonst zu bleibenden Verformungen wegen der Nachvernetzung des frisch >vulkanisierten Kautschuks kommen kann.

WIE GIESSE ICH EINE ZWEITEILIGE HAUTFORM?

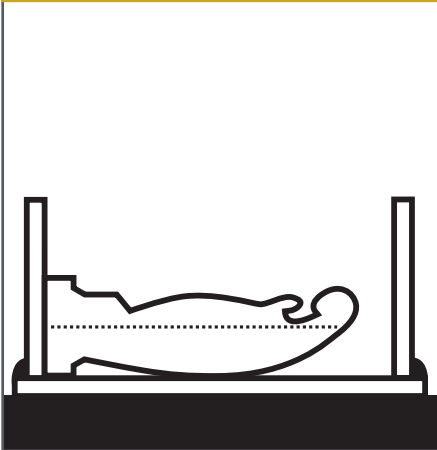
Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

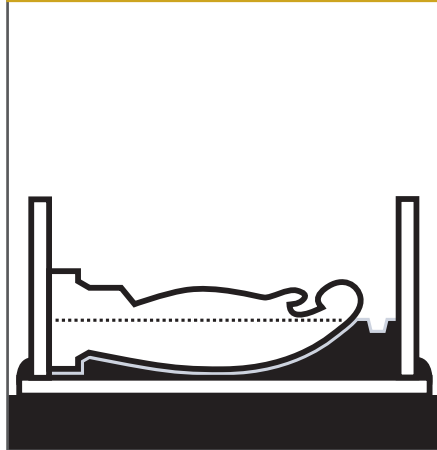
Was Sie dazu brauchen:

- geeignete Unterlage: glatt und plan, nicht saugend
- Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung
- Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells und zum Abdichten der Fugen der Umrahmung
- evtl. Kunststoff- oder Alufolie zum Abdecken des Modells
- Einbettmaterial: Ton, Plastilin oder Modelliermasse
- evtl. Klötzchen als Abstandhalter bei flüssigem Einbettmaterial
- evtl. Markierstift zum Markieren der Trennungslinie
- evtl. Röhren oder Stifte als >Schlösser bzw. >Platzhalter für Entlüftungs- und Gusslöcher
- Ton oder Knetmasse (z. B. Plastilin) als >Platzhalter für die Kautschukschicht
- Gips oder glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz zum Gießen bzw. Streichen der >Stützform
- Spachtel
- evtl. Kurzhaarpinsel
- evtl. Bohrwerkzeug
- Trennmittel: Vaseline, Wachslösung, Wacker Schutzfilm SF 18
- Klammern oder Schrauben zum Zusammenhalten der fertigen >Stützform

1 Vorbereitungen treffen



2a Modell einbetten



2b Modell einbetten



- Modell vorbereiten (s. S. 8).
- Trennlinie des Modells gedanklich festlegen oder ggf. mit Stift markieren. Die Linie soll möglichst an Kanten entlang und nicht über größere glatte Flächen verlaufen. Sie soll das Modell in zwei möglichst gleiche Hälften teilen und eventuelle Durchbrüche möglichst symmetrisch trennen.
- Untere Modellhälfte mit Folie abdecken, um eine Verunreinigung der Modelloberfläche durch das Einbettmaterial zu vermeiden.
- Modell auf Unterlage befestigen und Umrahmung bauen: mindestens 3 cm größer und höher als das Modell.
- Falls Stellfläche (Sockel) vorhanden: direkt an die Umrahmung anstoßen lassen, um später ein Gießloch für das Eingießen des >Reproduktionswerkstoffes zu haben.
- Die Fugen zwischen Unterlage und Umrahmung mit Knetmasse abdichten.

Bei nicht schmelzbarem Einbettmaterial (z. B. Ton, Plastilin):

- Einbettmaterial passend zu dem Modell zu einer Platte formen: etwas größer als das Modell und entsprechend dick, mit einer Aussparung in der Mitte der Platte für das Modell.
- Einbettmaterial in die Umrahmung einlegen und an diese anpassen.

Bei schmelzbarem Einbettmaterial (z. B. Knetwachs):

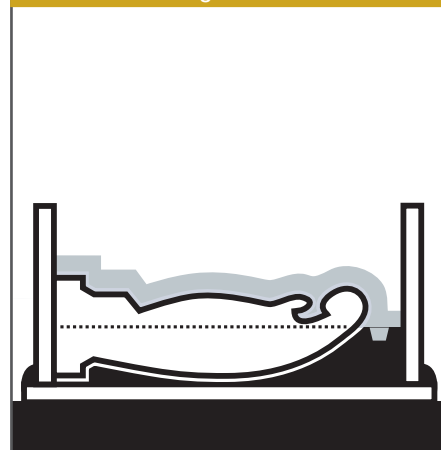
- Einbettmaterial schmelzen und eingießen: bei gerade verlaufender Trennlinie bis dorthin, bei nicht gerade verlaufender Trennlinie bis zur höchstmöglichen Stelle.
- Einbettmaterial erstarren lassen und ggf. dem eigentlichen Verlauf der Trennlinie anpassen: Material entlang der Trennlinie an das Modell andrücken.
- Zur Sicherung der >Passgenauigkeit beim späteren Zusammenfügen der beiden Formhälften am Einbettmaterial >Schlösser anbringen: Vertiefungen einschneiden oder Stifte >einbetten.
- Evtl. Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Entlüftungs- und Gießlöcher halb eindrücken.

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Erste Hautformhälfte

3 Platzhalter auflegen



- Modelloberfläche mit Folie abdecken, um eine Verunreinigung durch das Platzhaltermaterial zu vermeiden.
- Mit gleichmäßiger Schicht Ton oder Knetmasse ca. 1 cm dick bedecken:
 - > Hinterschneidungen vollständig ausfüllen oder abdecken!

4 Erste Stützformhälfte anfertigen



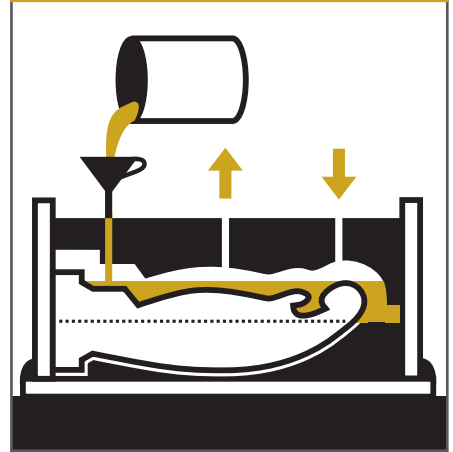
- Gips in die Umrahmung eingießen oder
- glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. Letzteres erspart evtl. den Bau einer Umrahmung.

5 Stützform freilegen, Löcher bohren



- Nach dem Aushärten der >Stützform Umrahmung entfernen.
- Alle Schichten vom Modell entfernen.
- Falls nicht bereits beim Gießen bzw. Streichen der >Stützform Röhren oder Stifte als >Platzhalter für die Löcher eingelegt wurden: Gieß- bzw. Entlüftungslöcher bohren. Gießbohrungen an den tiefstmöglichen, Entlüftungsbohrungen an den höchstmöglichen Stellen anbringen. Dadurch werden Lufteinschlüsse beim Befüllen des Hohlraumes vermieden.

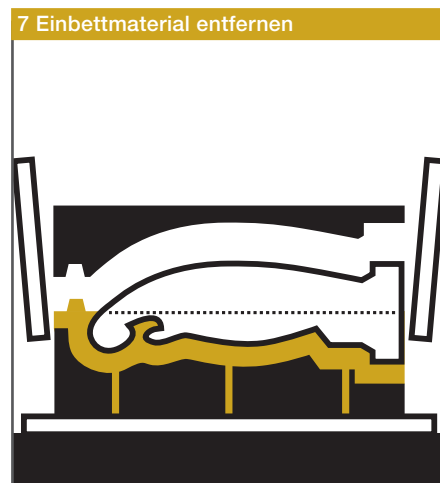
6 Erste Hautformhälfte gießen



- Umrahmung wieder montieren und >Stützform ohne den >Platzhalter über dem Modell positionieren.
- >Katalysierten und >entlüfteten Siliconkautschuk unter leichtem Schütteln/Vibrieren der Form in Gießlöcher eingießen: so dass die Masse in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließen kann.
- So lange gießen, bis die Masse in den Entlüftungslöchern sichtbar wird, oder,
- falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, vor dem Anbringen der >Stützform eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen. Anschließend >Stützform positionieren und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe in sehr dünnem Strahl eingießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.

Was steht wo

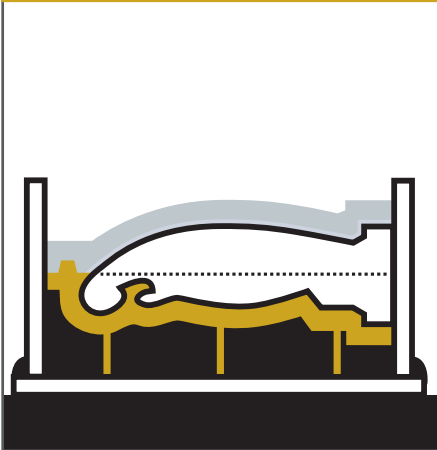
Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62



- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Umrahmung entfernen und Form auf den Rücken legen.
- Bodenplatte und Einbettmaterial entfernen.
- >Stützform und fertige Hautformhälfte bleiben auf dem Modell.

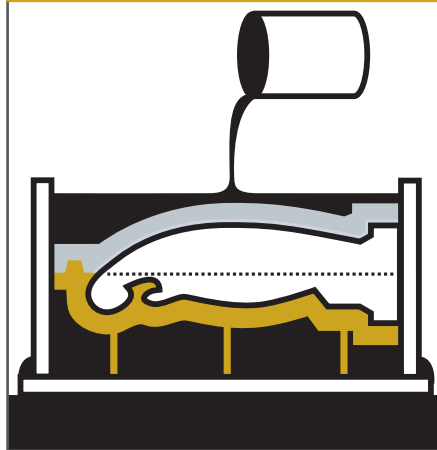
Zweite Hautformhälfte

8 Platzhalter auflegen



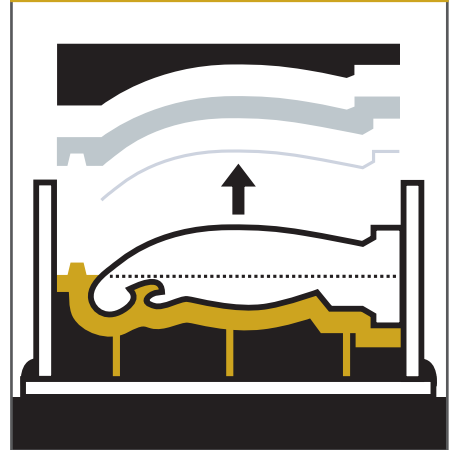
- Umrahmung für die zweite Stützformhälfte wieder montieren.
- Mit Folie abgedeckte Modelloberfläche mit gleichmäßiger Schicht Ton oder Knetmasse ca. 1 cm dick bedecken:
 >Hinterschnidungen vollständig ausfüllen und abdecken!

9 Zweite Stützformhälfte gießen



- Gips in die Umrahmung eingießen oder
- glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. Letzteres erspart evtl. den Bau einer Umrahmung.

10 Platzhalter entfernen



- Nach dem Aushärten der >Stützform Umrahmung entfernen.
- Zweite Stützformhälfte, >Platzhalter und Schutzfolie entfernen.

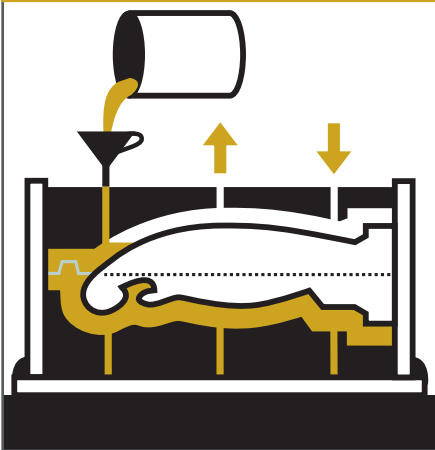
Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62



- Umrahmung wieder montieren.
- Auf alle sichtbaren Flächen der ersten Haut- und Stützformhälfte Trennmittel auftragen, um ein Anhaften der zweiten Formhälfte zu verhindern.
- Falls nicht bereits beim Gießen bzw. Streichen der >Stützform Röhren oder Stifte als >Platzhalter für die Löcher eingelegt wurden: Gieß- bzw. Entlüftungslöcher bohren.

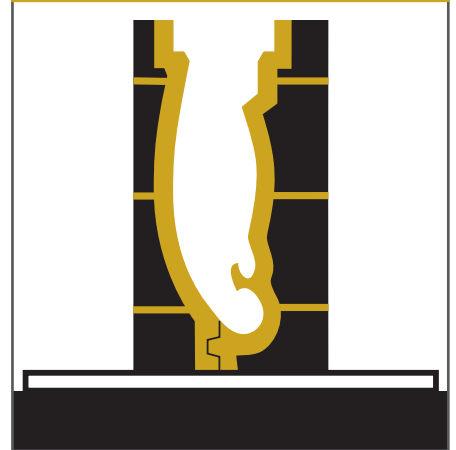
12 Zweite Hautformhälfte gießen



13 Entformen



14 Hautformhälften einlegen



- >Stützform ohne >Platzhalter wieder über dem Modell positionieren.
- >Katalysierten und >entlüfteten Siliconkautschuk unter leichtem Schütteln/Vibrieren der Form in Gießlöcher eingießen: so dass die Masse in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließen kann.
- So lange gießen, bis die Masse in den Entlüftungslöchern sichtbar wird, oder,
- falls keine >Evakuiermöglichkeit besteht, vor dem Anbringen der >Stützform eine dünne Schicht der >katalysierten Masse mit steifem Kurzhaarpinsel auf das Modell auftragen. Anschließend >Stützform positionieren und den Rest der Masse aus möglichst großer Höhe in sehr dünnem Strahl eingießen. Hierdurch werden Luftblasen an der Modelloberfläche vermieden.

- Nach der >Vulkanisation der zweiten Hautformhälfte Umrahmung und Stützformhälften entfernen.
- Hautformhälften vom Modell abziehen.

- Hautformhälften mit Hilfe der als >Schlösser wirkenden Stützen der Gieß- und Entlüftungslöcher in die umgedrehten Stützformhälften einlegen.
- Stützformhälften >passgenau zusammensetzen und klammern oder
- bei Verwendung von Polyester- oder Epoxidharzlaminate verschrauben.

Achtung:

- >Hautformen immer in den >Stützformen lagern, da es sonst zu bleibenden Verformungen wegen Nachvernetzung des frisch >vulkanisierten Kautschuks kommen kann.

WIE MACHE ICH DIE ZWEITEILIGE HAUTFORM IM STREICHVERFAHREN?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Was Sie dazu brauchen:

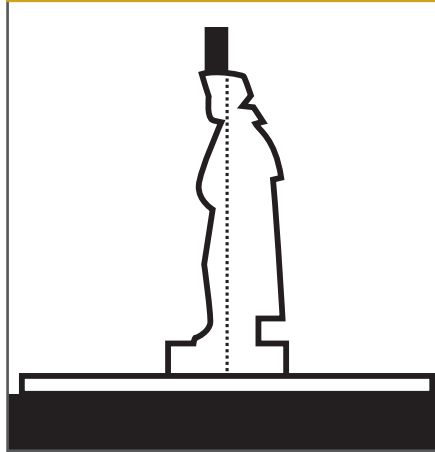
- geeignete Unterlage: glatt und plan, nicht saugend
- Holz-, Kunststoff- oder Blechleisten zum Bau einer Umrahmung
- Klebewachs oder Knetmasse (z. B. Plastilin) zum Fixieren des Modells und zum Abdichten der Fugen der Umrahmung
- Einbett- bzw. Abstellmaterial: Ton oder Knetmasse
- evtl. Markierstift zum Markieren der Trennungslinie
- evtl. Röhren oder Stifte als >Schlösser bzw. >Platzhalter für Entlüftungs- und Gusslöcher
- Gips oder glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz zum Gießen bzw. Streichen der >Stützform
- Spachtel
- evtl. Kurzhaarpinsel
- evtl. Bohrwerkzeug
- evtl. Pigmente zum Einfärben der >Deckschicht
- Seifenwasser zum Glätten der Kautschukoberfläche
- Trennmittel: Vaseline, Wachslösung, Wacker Schutzfilm SF 18
- Klammern oder Schrauben zum Zusammenhalten der fertigen >Stützform

Erste Hautformhälfte

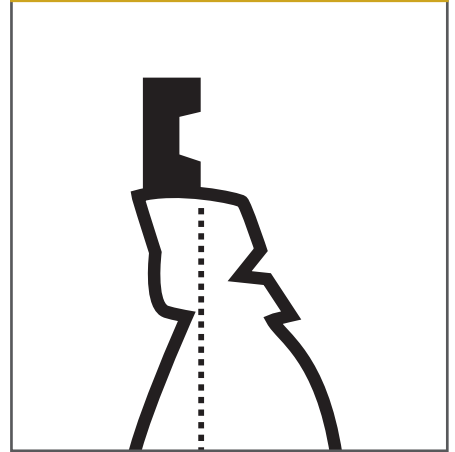
1 Vorbereitungen treffen



2 Größeres Modell stehend abstellen



3 Schlösser anbringen



- Modell vorbereiten (s. S. 8).
- Trennlinie des Modells gedanklich festlegen oder ggf. mit Stift markieren. Die Linie soll möglichst an Kanten entlang und nicht über größere glatte Flächen verlaufen. Sie soll das Modell in zwei möglichst gleiche Hälften teilen und eventuelle Durchbrüche möglichst symmetrisch trennen.
- Falls das Modell >eingebettet wird, untere Modellhälfte mit Folie abdecken, um eine Verunreinigung der Modelloberfläche durch das Einbettmaterial zu vermeiden.
- Zum >Einbetten von kleineren Modellen s. S. 16/17.
- Großes Modell auf Unterlage befestigen.

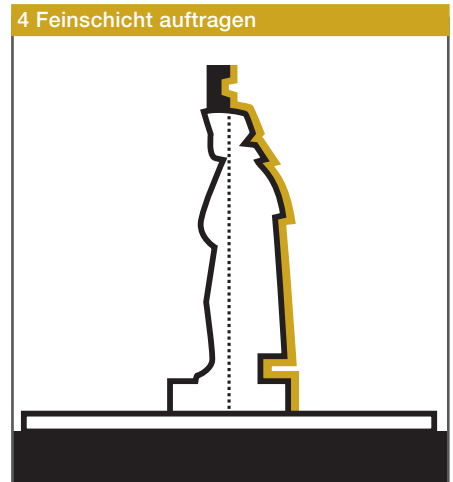
Größere Modelle werden stehend abgeformt und dazu wie folgt >abgestellt:

- Entlang der Trennlinie einen ca. 1–2 cm breiten und ca. 5 cm hohen Wulst aus Knetmasse auflegen.
- Das Abstellmaterial exakt dem Verlauf der Trennlinie anpassen und entlang dieser an das Modell andrücken.

- Zur Sicherung der >Passgenauigkeit beim späteren Zusammenfügen der beiden Formhälften am Einbett- bzw. Abstellmaterial >Schlösser anbringen: Vertiefungen einschneiden (z. B. Längsnut) oder Stifte >einbetten.
- In das Einbettmaterial evtl. Röhren oder Stifte als >Platzhalter für seitliche Entlüftungs- und Gießlöcher halb eindrücken.

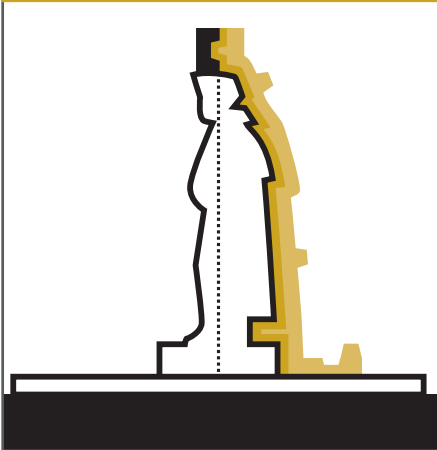
Was steht wo

Abformtechniken	4
Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

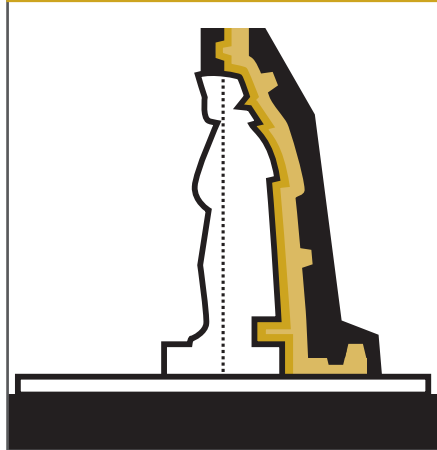


- >Katalysierten, fließfähigen oder leicht
>standfesten Kautschuk mit steifem Kurzhaarpinsel ca. 0,5–1 mm dick auf die erste Modellhälfte und die gesamte angrenzende Fläche des Einbett- bzw. Abstellmaterials auftragen oder: von Hand einmassieren, um Luftblasen an der Modelloberfläche zu vermeiden.
- 1–2 Stunden leicht anvulkanisieren lassen: so, dass die >Feinschicht nicht mehr verdrängt werden kann, aber möglichst noch klebrig ist.

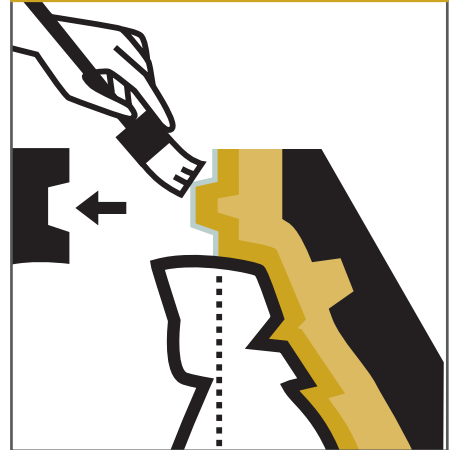
5 Deckschicht auftragen



6 Erste Stützformhälfte anfertigen



7 Einbett- bzw. Abstellmaterial entfernen



- Kautschukmasse für >Deckschicht evtl. einfärben, um einen flächendeckenden Auftrag auf die >Feinschicht sicherzustellen: hierzu 0,1–0,3 % Farbpaste FL in die Kautschukmasse mischen.
- Mit einem Spachtel die >katalysierte, >standfeste Kautschukmasse 5–15 mm dick auftragen.
- >Hinterschnidungen voll ausfüllen. Bei großen >Hinterschnidungen >Deckschicht auch in deren Innerem auftragen und später von der starren >Stützform getrennte Stützkeile setzen.
- Falls erforderlich, zur späteren Fixierung der >Hautform in der >Stützform >Schlösser anbringen: trapezförmige Vertiefungen oder Erhebungen in der >Deckschicht, wie z. B. Wülste oder „Knöpfe“.
- Übrige Oberfläche des noch nicht anvulkanisierten Kautschuks mit Seifenwasser von Hand glätten, damit sich die >Stützform nicht in der >Hautform verankern kann.

- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Gips für die >Stützform aufspachteln bzw.
- bei liegendem Modell eine seitliche Umrahmung anbringen und den Gips eingießen oder
- glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. In diesem Fall die Kautschukoberfläche vorher mit Vaseline bestreichen!
- Material für >Stützform aushärten lassen.

- Bei >abgestelltem Modell: Abstellmaterial entfernen.
- Bei >eingebettetem Modell: Form auf den Rücken legen, Bodenplatte, Umrahmung und Einbettmaterial samt Folie entfernen. Die fertigen >Haut- und >Stützformen bleiben auf dem Modell.
- Auf alle sichtbaren Flächen der ersten Haut- und Stützformhälfte Trennmittel auftragen, um ein Anhaften der zweiten Formhälfte zu verhindern.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik

Vorbereiten des Modells

Zubereitung des Materials

Massivform einteilig (Guss, Abdruck)

Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)

Hautform einteilig (Guss, Streichen)

Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)

Reproduktionen anfertigen

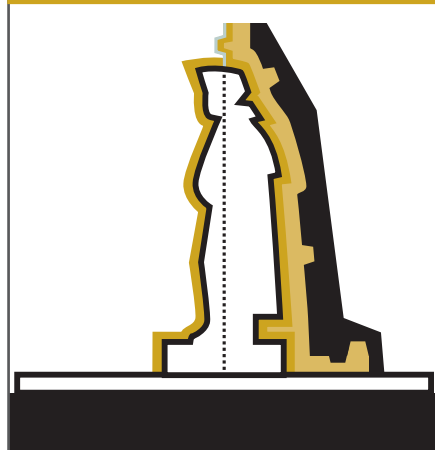
Zu ELASTOSIL® M

Glossar

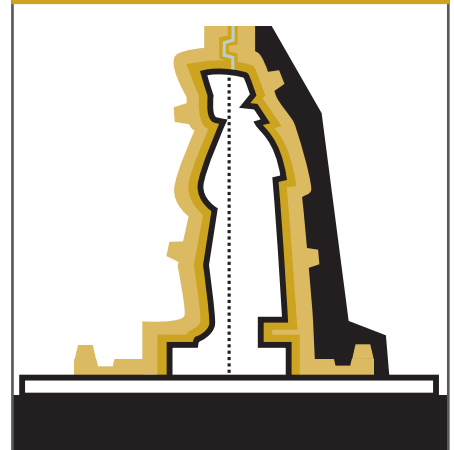
Wacker Chemie AG

Zweite Hautformhälfte

8 Feinschicht auftragen



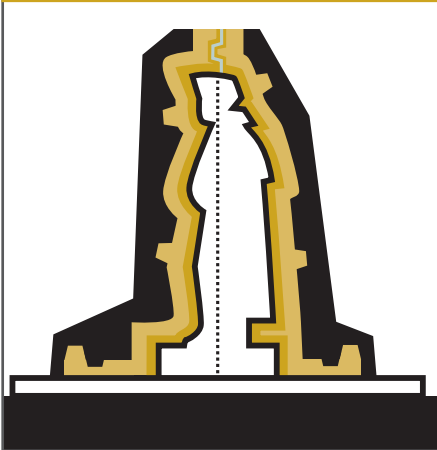
9 Deckschicht auftragen



- >Katalysierten, fließfähigen oder leicht >standfesten Kautschuk mit steifem Kurzhaarpinsel ca. 0,5–1 mm dick auf die zweite Modellhälfte und die gesamte angrenzende Fläche des Einbett- bzw. Abstellmaterials auftragen oder: von Hand einmassieren, um Luftblasen an der Modelloberfläche zu vermeiden.
- 1–2 Stunden leicht anvulkanisieren lassen: so, dass die >Feinschicht nicht mehr verdrängt werden kann, aber möglichst noch klebrig ist.

- Kautschukmasse für >Deckschicht evtl. einfärben, um einen flächendeckenden Auftrag auf die >Feinschicht sicherzustellen: hierzu 0,1–0,3 % Farbpaste FL in die Kautschukmasse mischen.
- Mit einem Spachtel die >katalysierte, >standfeste Kautschukmasse 5–15 mm dick auftragen.
- >Hinterschnidungen voll ausfüllen. Bei großen >Hinterschnidungen >Deckschicht auch in deren Innerem auftragen und später von der starren >Stützform getrennte Stützkeile setzen.
- Falls erforderlich, zur späteren Fixierung der >Hautform in der >Stützform >Schlösser anbringen: trapezförmige Vertiefungen oder Erhebungen in der >Deckschicht, wie z. B. Wülste oder „Knöpfe“.
- Übrige Oberfläche des noch nicht anvulkanisierten Kautschuks mit Seifenwasser von Hand glätten, damit sich die >Stützform nicht in der >Hautform verankern kann..

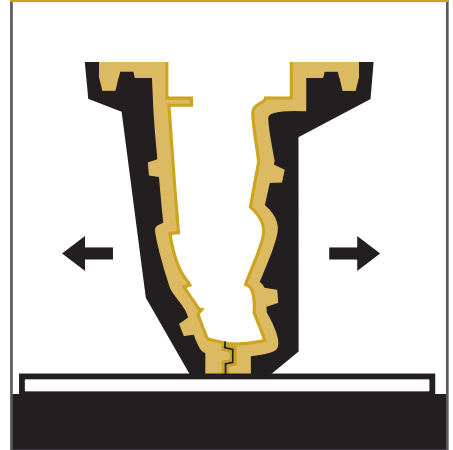
10 Zweite Stützformhälfte anfertigen



11 Hautform entformen



12 Hautform einlegen



- Nach abgelaufener >Entformbarkeitszeit, spätestens nach 24 Stunden, Gips für die >Stützform aufspachteln bzw.
- Bei liegendem Modell eine seitliche Umrahmung anbringen und den Gips eingießen
- oder
- Glasfaserverstärktes Polyester- oder Epoxidharz aufbringen. In diesem Fall die Kautschukoberfläche vorher mit Vaseline bestreichen!
- Material für zweite Stützformhälfte aushärten lassen.

- Stützformhälften entfernen, Hautformhälften vom Modell abziehen.

- Hautformhälften mittels der >Schlösser in die umgedrehten Stützformhälften einlegen.
- Stützformhälften >passgenau zusammensetzen und klammern.
- Bei Verwendung von Polyester- oder Epoxidharzlaminierten Stützformhälften verschrauben.
- Falls nicht bereits beim Gießen bzw. Streichen der >Stützform >Platzhalter für die Löcher eingelegt wurden oder das Modell am Rahmen angelegt wurde: Gieß- bzw. Entlüftungslöcher durch >Stütz- und >Hautform bohren. Dadurch werden Lufteinschlüsse beim Befüllen des Hohlraumes vermieden.

Achtung:

>Hautformen immer in den >Stützformen lagern, da es sonst zu bleibenden Verformungen wegen Nachvernetzung des frisch >vulkanisierten Kautschuks kommen kann.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28

Reproduktionen anfertigen

Werkstoffe	44
Reproduktionen	46
Zu ELASTOSIL® M	50
Merkmale	52
Spezielle Tipps	54
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Es ist zwar nur eine Kopie. Aber in dem Moment, wo sie zum ersten Mal aus der Form geschält wird, wird sie wieder zu einem Original, das die Handschrift seines Meisters trägt.



WAS MUSS ICH BEI WELCHEM WERKSTOFF BEACHTEN?

Was steht wo

Abformtechniken

Reproduktionen anfertigen

Werkstoffe

Reproduktion

Zu ELASTOSIL® M

Glossar

Wacker Chemie AG

Wachs

- 4 Wachse beanspruchen die Formen aus
- 42 ELASTOSIL® M kaum. Siliconkautschuk nimmt aber eine gewisse Menge Wachs auf. Bei sehr häufig verwendeten Formen sammeln sich auf der Oberfläche unterschiedliche, schuppenartige Wachsteilchen. Diese beeinträchtigen die Reproduktionsgenauigkeit und mindern die Trenneigenschaften. Diese Wachsausscheidungen lassen sich zwar durch vorsichtiges Abwaschen mit Lösemitteln (z. B. Benzin) entfernen, zur vollen Regeneration der Form muss das Wachs jedoch im Wärmeschrank bei 150 °C ausgeschmolzen werden. Am besten stellt man die gestürzte Form auf eine Unterlage, damit das heraustretende Wachs aufgefangen wird.

Vor dem Eingießen sollte die Form erhitzt werden. Die Temperatur sollte über dem Schmelzpunkt des jeweiligen Wachses liegen: Dadurch kann das Wachs optimal einfließen.

Gips

ELASTOSIL® M Formen werden von Gips kaum beansprucht. Bei den ersten Abgüssen mit einer frisch hergestellten Form können wegen der schlechten Benetzung durch die Gipslösung u. U. an der Oberfläche Luftblasen entstehen. Dies lässt sich aber durch eine entsprechende Vorbehandlung der frischen Form mit einer konzentrierten Lösung von Schmierseife oder Geschirrspülmittel bzw. mit Gipswasser verhindern. Nach einigen Abgüssen kann man auf diese Behandlung verzichten.

Weißzement-, Graubeton-, Kunststein-Mischungen

Hier gilt grundsätzlich dasselbe wie beim Gips. Allerdings können bei hochalkalischen Systemen, wie man sie häufig bei Kunststein findet, weiße Ablagerungen an der Oberfläche der Abgüsse auftreten. Sie werden durch alkalische Abbauprodukte des Silicons verursacht. >Additionsvernetzende ELASTOSIL® M Typen sind bei diesen Anwendungen durch eine höhere Alkalistabilität den >kondensationsvernetzenden Typen vorzuziehen.

Gießharze

Gießharze beanspruchen Siliconkautschukformen generell am stärksten. Die Anzahl der möglichen Abformungen hängt im Wesentlichen von der Art des Gießharzes ab: Die Aggressivität steigt in der Reihe Polyester, gefolgt von Polyurethan und Epoxid bis zum Methacrylat. Zudem nimmt die Zahl der möglichen Abformungen ab:

- Mit abnehmendem Füllstoffgehalt des Harzes
- Mit abnehmender Aushärtungsgeschwindigkeit des Harzes
- Mit zunehmender Aushärtungstemperatur des Harzes
- Mit zunehmender Kompliziertheit und Masse des Gießlings
- Mit zunehmender Abformfrequenz.

Möglichst hohe Stückzahlen lassen sich durch die Wahl besonders geeigneter Kautschuktypen, durch eine optimale Vorbereitung der Form (s. S. 46) und eine sorgfältige Pflege der Formen erreichen. Man sollte die Formen möglichst häufig von eingedrungenen Gießharzbestandteilen befreien: durch >Tempern bei 100–150 °C während einer Arbeitspause oder über Nacht.

Ungesättigte Polyesterharze

Ungesättigte Polyesterharze beanspruchen die Formen zunehmend mit steigendem Styrolgehalt und steigender Aushärtungstemperatur. Zum Erzielen möglichst hoher Abformzahlen ist ein regelmäßiges >Tempern der Formen zum Entfernen von eingedrungenem Styrol besonders wichtig.

Polyurethanharze und -harzschäume

Die Aggressivität von Polyurethanharzen und -schäumen gegenüber Siliconkautschuk nimmt von den Gießmassen über die Weich- zu den Hartschäumen zu: bei den Schäumen zusätzlich mit steigendem Treibmittelgehalt.

Für die Schaumverarbeitung braucht man druckfeste Formen und je nach Tiefe der >Hinterschnidungen spezielle ELASTOSIL® M Typen. Bitte fragen Sie hierzu unsere Anwendungstechnik.

Epoxidharze

Heißhärtende bzw. ungefüllte Typen beanspruchen die Formen deutlich stärker als kalthärtende bzw. hochgefüllte Systeme.

Frisch hergestellte Formen aus >kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen sollten nach der Lagerung bei Raumtemperatur vor dem Ersteinsatz bei ca. 150 °C >getempert werden.

Methacrylatharze

Siliconkautschukformen eignen sich nicht für ungefüllte Methacrylate. Meist lässt sich bereits der erste Gießling nicht mehr entformen. Und selbst hochgefüllte Methacrylate lassen höchstens 10 Abgüsse zu.

Metalllegierungen, Galvanoplastiken

Siliconkautschukformen eignen sich bestenfalls für den Verguss von Metalllegierungen mit Schmelzpunkten bis maximal 300 °C. Für höher schmelzende Metalle kommt nur das >Wachsausschmelzverfahren in Frage.

Für den Metallguss sind vor allem hochwärmeleitfähige ELASTOSIL® M Typen geeignet. Insbesondere in Verbindung mit dünnwandigen Formen, die beim Gießen auf eine gut wärmeleitende Unterlage (Metallplatte) gestellt werden. Da sich die Form aufgrund des hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Siliconkautschuk stark ausdehnt, sollte man sie zwischendurch abkühlen lassen. Die Oberfläche der gelagerten und >getemperten Form belegt man hauchdünn mit Talkum, Siliciumcarbid, Graphit oder einer antistatischen Ruß-Type: damit das flüssige Metall auch in feine Strukturen einfließen kann. Dennoch sind die ersten Abgüsse in der Regel unbrauchbar, da die Form noch gast und dadurch pockennarbige Oberflächen entstehen.

Eine weitere Möglichkeit zur Anfertigung von Metallduplikaten sind Galvanoplastiken. Hierzu macht man die Oberfläche der ELASTOSIL® M Form leitfähig: am besten mit einem Leitsilber-Spray aus dem Dental-Fachhandel oder mit Graphit. Letzteres erzielt allerdings nicht so gute Ergebnisse. Als Galvanikbäder eignen sich schwach saure bzw. alkalische Galvanisierflüssigkeiten mit möglichst niedriger Temperatur. Die Elektroden sollten in breiter Kontaktfläche angeschlossen werden.

Lebensmittel

Oft werden Formen aus ELASTOSIL® M für die Herstellung geformter Lebensmittel wie z. B. Schokolade, Marzipan oder Speiseeis eingesetzt. Hier müssen die lebensmittelrechtlichen Bestimmungen des jeweiligen Staates beachtet werden. Voraussetzung für einen Einsatz ist jedoch immer, dass die Formen vor ihrer ersten Verwendung zur Entfernung flüchtiger Bestandteile mindestens 4 Stunden bei 200 °C offen >getempert werden. Sprechen Sie mit unserer Anwendungstechnik darüber.

WIE MACHE ICH EINE REPRODUKTION?

Was steht wo

Abformtechniken

Reproduktionen anfertigen

Werkstoffe

Reproduktion

Zu ELASTOSIL® M

Glossar

Wacker Chemie AG

Zuerst die Form in Form bringen

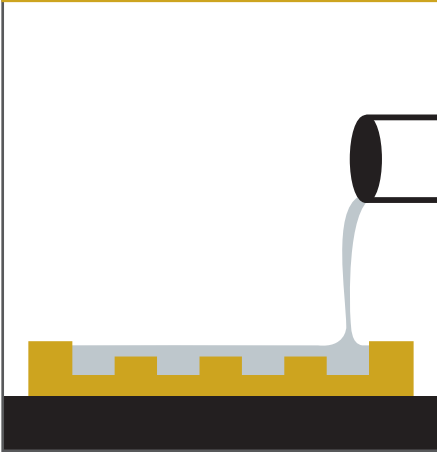
- 4 Formen aus ELASTOSIL® M Abformmas-
- 42 sen erhalten ihre spezifikationsgerechten
- 44 Eigenschaften erst, wenn alle Reaktions-
- 50 produkte aus dem >Vulkanisat entwi-
- 56 chen sind – das sind in erster Linie
- 62 niedrige Alkohole.

Bei Formen aus >additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen ist das gleich nach dem Abziehen vom Modell der Fall. Diese sind also sofort einsatzbereit. Formen aus >kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen müssen vor dem Gießen des >Reproduktionswerkstoffes noch gelagert werden: entweder bei Raumtemperatur über einen Zeitraum von 48–72 Stunden, abhängig von der Schichtdicke, oder nach einer 24-stündigen Lagerung bei Raumtemperatur und einer anschließenden >Temperung bei max. 70 °C in einem gut belüfteten Wärmeschrank. Die Temperatur hängt wiederum von der Stärke der Schicht ab. Als Richtwert gelten 6 Stunden pro Zentimeter Schichtdicke.

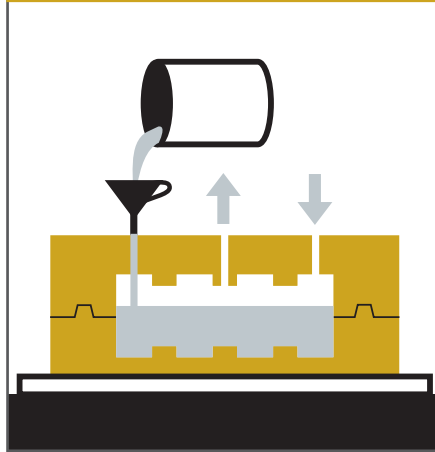
So machen Sie eine >Reproduktion mit einer einteiligen >Massivform:

- Einsatzbereite Form auf geeignete Unterlage legen: eben oder leicht geneigt.
- >Reproduktionswerkstoff ggf. >entlüften und möglichst unter leichtem Schütteln oder Vibrieren der Form langsam eingießen: so dass er in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließt.
- Nach dem Aushärten des >Reproduktionswerkstoffes Gießling unter Druck auf die Formenrückseite durch gegenläufiges Biegen entformen.

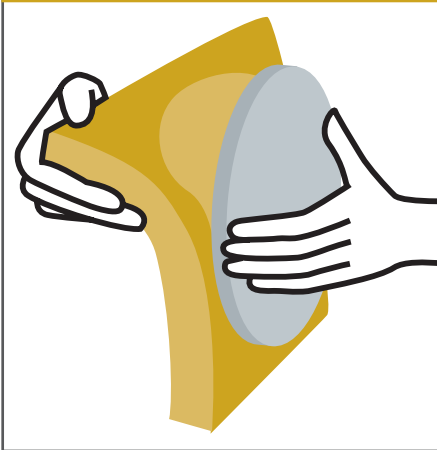
1a Einteilige Massivform ausgießen



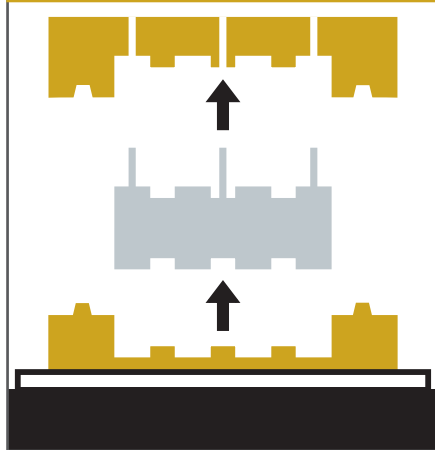
1b Zweiteilige Massivform ausgießen



2a Gießling entformen



2b Gießling entformen



So machen Sie eine >Reproduktion mit einer zweiteiligen >Massivform:

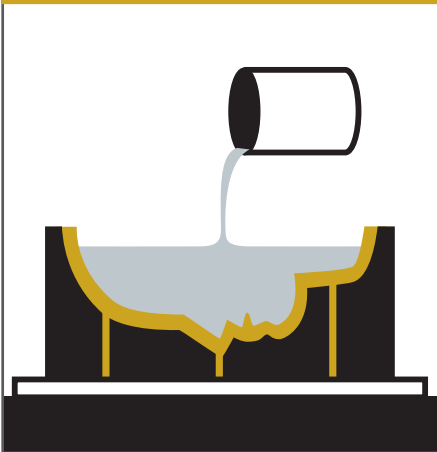
- Einsatzbereite Formhälften mit Hilfe der >Schlösser exakt zusammensetzen und verklammern oder mit einem Gewebekband zusammenbinden.
- >Reproduktionswerkstoff ggf. >entlüften und möglichst unter leichtem Schütteln oder Vibrieren der Form mit Hilfe eines Trichters langsam in die Einfüllöffnungen eingießen: so dass er in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließt.
- Der Verguss ist fertig, wenn das Material aus den Entlüftungslöchern austritt.
- Nach dem Aushärten des >Reproduktionswerkstoffes den Gießling durch Abnehmen der Formhälften entformen.

Was steht wo	
Abformtechniken	4
Reproduktionen anfertigen	42
Werkstoffe	44
Reproduktion	
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

So machen Sie eine >Reproduktion mit einer einteiligen >Hautform:

- Einsatzbereite Form zusammen mit >Stützformen auf geeignete Unterlage legen: eben oder leicht geneigt.
- >Reproduktionswerkstoff ggf. >entlüften und möglichst unter leichtem Schütteln oder Vibrieren der Form langsam eingießen: so dass er in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließt.
- Nach dem Aushärten des >Reproduktionswerkstoffes >Stütz- und >Hautform vom Gießling abnehmen bzw. abziehen.

1a Einteilige Hautform ausgießen



1b Zweiteilige Hautform ausgießen



2a Gießling entformen



2b Gießling entformen



So machen Sie eine >Reproduktion mit einer zweiteiligen >Hautform:

- Einsatzbereite Hautform- und Stützformhälften mit Hilfe der >Schlösser exakt zusammensetzen. Gipsformen verklammern, Polyester- oder Epoxidharzlaminate verschrauben oder mit Gewebefband zusammenbinden.
- >Reproduktionswerkstoff ggf. >entlüften und möglichst unter leichtem Schütteln oder Vibrieren der Form mit Hilfe eines Trichters langsam in die Einfüllöffnungen eingießen: so dass er in alle Oberflächendetails ohne Einschluss von Luftblasen einfließt.
- Der Verguss ist fertig, wenn das Material aus den Entlüftungslöchern austritt.
- Nach dem Aushärten des >Reproduktionswerkstoffes die >Stütz- und >Hautformen vom Gießling abnehmen bzw. abziehen.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28

Reproduktionen anfertigen	42
Werkstoffe	44
Reproduktionen	46

Zu ELASTOSIL® M

Merkmale	52
Spezielle Tipps	54
Glossar	56
Wacker Chemie AG	62

Es lohnt sich, schon bei der Zubereitung der Abformmasse die zugesetzten Mengen genau zu berechnen. Denn nur so ist auch das Ergebnis berechenbar.



WAS MUSS ICH ÜBER ELASTOSIL® M ABFORMMASSEN WISSEN?

Was steht wo

Abformtechniken
Reproduktionen anfertigen
Zu ELASTOSIL® M

Merkmale

Spezielle Tipps
Glossar
Wacker Chemie AG

Sicherheit

4 Ausführliche Hinweise zu allen Sicherheitsfragen können Sie den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern zu den ELASTOSIL® M Produkten entnehmen.
42 Diese werden automatisch mit den Produkten ausgeliefert und sollten gut aufbewahrt werden. Sollten sie einmal verloren gehen, können Sie bei Ihrem zuständigen Vertriebspartner jederzeit Ersatz anfordern.

Lagerung

Die >Komponenten A und B der >additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen bzw. die Kautschukmasse der >kondensationsvernetzenden Typen sollten bei Temperaturen zwischen 5 °C und 30 °C im dicht verschlossenen Gebinde gelagert werden. Nach jedem Öffnen muss das Gebinde sofort wieder dicht verschlossen werden. Es darf also keinesfalls längere Zeit offen bzw. mit nur locker aufgelegtem Deckel gelagert werden. Insbesondere >kondensationsvernetzende >RTV-2 Siliconkautschuke brauchen geringe Mengen an Feuchtigkeit in der Kautschukmasse zur Optimierung des späteren Vulkanisationsverhaltens. Bei offenen oder schlecht verschlossenen Fässern verdunstet die Feuchtigkeit. Die Folge sind verlängerte Verarbeitungszeiten und >Vulkanisationsstörungen. Zur Wiederherstellung einer Kautschukmasse kann man 1–2 Gramm Wasser pro Kilogramm Kautschukmasse einrühren und das gut verschlossene Gebinde 24 Stunden stehen lassen.
>Härter der Reihe T reagieren mit Feuchtigkeit unter Bildung eines flockigen Niederschlags. Deshalb werden sie dicht verschlossen und möglichst kühl, bei 5 °C bis 25 °C, gelagert. Geringe Mengen des Niederschlags haben allerdings keine Auswirkungen auf das >Vulkanisat.

>Konsistenz

ELASTOSIL® M Abformmassen sind als gießbare, streichbare, streichbar->standfeste und knetbare Systeme erhältlich. Das Fließverhalten wird durch die >Viskosität beschrieben: Je höher der Zahlenwert, desto dickflüssiger ist die Gießmasse bzw. desto steifpastöser die Streichmasse. Die streichbar->standfesten Typen unterscheiden sich von den streichbaren Produkten nur durch ihr reduziertes Fließvermögen: Sie fließen unter Einwirkung der Schwerkraft bis zu einer bestimmten maximalen Schichtstärke (meist bis 10 mm) von senkrechten oder geneigten Flächen weder ab, noch sacken sie durch (>standfest).

Reaktivität

Die Reaktivität von ELASTOSIL® M Abformmassen wird durch die Verarbeitungs- oder Topfzeit einerseits und die Vulkanisationszeit andererseits beschrieben: Die Verarbeitungs- oder Topfzeit ist die Zeitspanne, innerhalb deren sich die >katalysierte Kautschukmasse noch gut verarbeiten lässt. Sie hängt sowohl bei den >kondensations- wie auch den >additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen stark von der Temperatur ab. So führt z. B. ein Erwärmen der Masse um 7 °C zur Halbierung, eine Abkühlung um denselben Betrag zur Verdoppelung der Verarbeitungszeit.
Auch die Vulkanisationszeit hängt in ähnlichem Ausmaß von der Temperatur ab. Bei der Vulkanisationszeit unterscheidet man die Zeit bis zur Klebfreiheit des >Vulkanisates von der Zeit bis zur vollständigen Ausvulkanisation. In der Regel wird in Spezifikationen nur Erstere angegeben. Die endgültigen Vulkanisateigenschaften werden nach einer >Vulkanisation bei Raumtemperatur erst nach einigen Tagen erreicht. Auch bei höheren

Temperaturen hergestellte >Vulkanisate >vernetzen in der Regel während einer anschließenden Lagerung bei Raumtemperatur noch in unterschiedlichem Ausmaß nach.

Sowohl die Topf- als auch die Vulkanisationszeiten lassen sich durch den Zusatz von beschleunigenden bzw. verzögernden Additiven variieren.

Vulkanisateigenschaften

Zu den wichtigsten Eigenschaften des >Vulkanisates gehören die mechanischen Werte. Neben der in >Shore A angegebenen Eindruckhärte stellt der Weiterreißwiderstand eine der wesentlichen Kenngrößen dar: je höher der Shore-A-Wert, desto härter ist das >Vulkanisat. Eine so genannte >kerbfeste Type mit hoher Ein- und Weiterreißfestigkeit erkennt man an ihrem Wert für den Weiterreißwiderstand: Er liegt über 10 N/mm. Die meisten Verarbeitungs- und Vulkanisateigenschaften werden wesentlich von der Art des Vernetzungssystems mitbestimmt.

>Kondensationsvernetzung

>Kondensationsvernetzende >RTV-2 Siliconkautschuke >vulkanisieren durch Zugabe eines flüssigen oder pastenförmigen >Härter. Kautschukmasse und >Härter haben grundsätzlich unterschiedliche Kontrollnummern. Je nach Type und zugesetzter Menge des >Härter ergeben sich längere oder kürzere Verarbeitungs- und Vulkanisationszeiten. Die >Härter und Mengenbereiche sind für jede Kautschuktype festgelegt: Ein Unter- bzw. Überschreiten des vorgeschriebenen Mengenbereichs des >Härter führt zu mangelnden Vulkanisateigenschaften bis hin zum vollständigen Ausbleiben der >Vulkanisation. >Kondensationsvernetzende >RTV-2 Silicon-

kautschuke >vulkanisieren bei Temperaturen zwischen 0 °C und max. 70 °C. Bei Temperaturen >80 °C kommt es zu einer Umkehrung der Vernetzungsreaktion, der so genannten Reversion: Das System bleibt oder wird wieder klebrig bis flüssig! Für eine schnelle und vollständige Aushärtung brauchen >kondensationsvernetzende RTV-2-Systeme geringe Mengen an Feuchtigkeit. Bei weniger als 40 % relativer Feuchtigkeit können die an der Luft liegenden Vulkanisatoberflächen klebrig bis flüssig bleiben. In diesem Fall muss man den Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft durch geeignete Maßnahmen (Verdunster, Zerstäuber, feuchte Tücher) entsprechend anheben. Ein Wasserzusatz zur Masse hilft hier nicht!

Bei der >Vernetzung entsteht als >Reaktionsprodukt ein niederer Alkohol: meist Ethanol oder Propanol. Erst wenn sich der gesamte Alkohol aus dem >Vulkanisat verflüchtigt hat, ist dieses einsatzfähig. Durch die Verflüchtigung des Alkohols kommt es zu einem Masseverlust, der zu einer dreidimensionalen >Schrumpfung des >Vulkanisates im Bereich von <5 % des Volumens führt.

>Additionsvernetzung

>Additionsvernetzende >RTV-2 Siliconkautschuke >vulkanisieren durch Vermischen der beiden >Komponenten A und B. Die beiden >Komponenten müssen unbedingt dieselbe Kontrollnummer aufweisen: Andernfalls sind deutliche Veränderungen der Produkteigenschaften möglich. Außerdem müssen die beiden >Komponenten exakt im vorgeschriebenen Gewichtsverhältnis vermischt werden. Ein abweichendes Mischungsverhältnis A : B führt in der Regel zur Untervulkanisation.

>Additionsvernetzende >RTV-2 Siliconkautschuke >vulkanisieren bei Tempera-

turen zwischen 10 °C und 200 °C. Da bei der >Vernetzung keine flüchtigen >Reaktionsprodukte gebildet werden, kommt es weder zu einer Umkehrung der Vernetzungsreaktion bei höheren Temperaturen noch zu einer chemischen >Schrumpfung des >Vulkanisates durch einen Masseverlust. >Vulkanisate aus >additionsvernetzenden >RTV-2 Siliconkautschuken sind daher unmittelbar nach dem Entformen einsatzfähig.

>Vulkanisationsstörungen

Bestimmte Substanzen oder Werkstoffe können bei Kontakt mit >additionsvernetzenden >RTV-2 Siliconkautschuken die Funktion des Platin-Komplekkatalysators beeinträchtigen. Es kommt zu >Vulkanisationsstörungen oder einer >Inhibierung. Dabei reicht es schon, wenn sich diese Substanzen an der Oberfläche eines Substrates (Modell, Mischwerkzeug etc.) oder in der Umgebungsluft befinden. Auch Temperöfen oder Wärmeschränke, in denen Gießharze ausgehärtet wurden, setzen die >inhibierenden Stoffe frei. Die wichtigsten sind:

- Schwefel, bestimmte Schwefelverbindungen wie Polysulfide und Polysulfone sowie andere schwefelhaltige Stoffe wie Natur- und bestimmte Synthesekautschuke (u. a. EPDM)
 - Amine, Urethane und aminhaltige Stoffe wie amingehärtete Epoxidharze, bestimmte Polyurethane etc.
 - Organometall-, speziell Organozinnverbindungen und Stoffe, die solche Substanzen enthalten: z. B. >Vulkanisate und >Härter >kondensationsvernetzender >RTV-2 Siliconkautschuke.
- Es wird dringend empfohlen, über entsprechende Vorversuche eine >Inhibierung auszuschließen.

UND SONST?

Was steht wo

Abformtechniken

Reproduktionen anfertigen

Zu ELASTOSIL® M

Merkmale

Spezielle Tipps

Glossar

Wacker Chemie AG

Haftung auf Nicht-Siliconen

4 >RTV-2 Siliconkautschuke zeichnen sich
42 durch ihre ausgeprägte Trennwirkung
50 aus. Deshalb haften sie von Natur aus
52 nicht oder nur unzureichend auf anderen
Werkstoffen. Für einen dauerhaften, fest-
56 en Verbund ist eine Vorbehandlung der
62 Werkstoffoberfläche mit einem speziellen
Haftvermittler, einer Grundierung oder
einem so genannten Primer erforderlich.
Grundierungen sind dünnflüssige Lösun-
gen reaktionsfähiger Silane bzw. Silicon-
harze. Nach dem Entweichen des Löse-
mittels bildet sich unter Einwirkung von
Luftfeuchtigkeit ein Harzfilm, der das
Substrat und die Kautschukform verbind-
et. Die Wahl der geeigneten Grundie-
rung hängt davon ab, ob die Werkstoff-
oberfläche saugend oder nicht saugend
ist und welche ELASTOSIL® M Type ver-
wendet wird.

Das müssen Sie tun:

- Die Haftfläche des Substrates
aufrauen: z. B. mit Schleifpapier oder
durch Sandstrahlen.
- Die Fläche vom Schleifstaub befreien
und sorgfältig entfetten: mit Aceton
oder Benzin.
- Grundierung auftragen: durch Strei-
chen, Sprühen oder Tauchen.
- Bei Raumtemperatur und einer relativen
Luftfeuchtigkeit von mindestens 40 %
ca. 1 Stunde trocknen lassen.

Die besten Haftungsergebnisse erzielt
man, wenn der Kautschuk möglichst
langsam aushärten kann. Die maximale
Haftstärke wird frühestens 72 Stunden
nach erfolgter >Vulkanisation erreicht!
Bitte fragen Sie uns nach dem Merkblatt
„Grundierungen für WACKER >RTV-2
Siliconkautschuke“, wenn Sie mehr dazu
wissen möchten.

Haftung auf >Vulkanisaten aus Siliconkautschuk

Für die Haftung auf >Vulkanisaten aus
Siliconkautschuk sind die üblichen
Grundierungen nicht geeignet. >Konden-
sationsvernetzende ELASTOSIL® M
Typen wachsen bei der >Vulkanisation
auf ebenfalls >kondensationsvernetzen-
de Siliconkautschuke mit ausreichender
Haftstärke auf.

Allerdings müssen die Vulkanisate hierzu
relativ frisch sein und mit Aceton oder
Benzin gereinigt werden. Es entsteht
eine so genannte „Lagenbindung“.
Bei den >additionsvernetzenden ELAS-
TOSIL® M Typen erfordert die Haftver-
mittlung besondere Maßnahmen, über
die wir Sie auf Anfrage gerne beraten.

Verkleben mit Nicht-Siliconen

ELASTOSIL® M >Vulkanisate lassen sich
mit Einkomponenten-(RTV-1)-Silicon-
kautschukklebern mühelos mit anderen
Werkstoffen verbinden:

- Werkstoffoberfläche vorbehandeln und
grundieren, Siliconkautschukoberfläche
mit Aceton oder Benzin reinigen.
- Siliconkautschukkleber auf beide Teile
auftragen und gleich zusammenfügen.
- Die Passung kann durch seitliches Ver-
schieben ggf. korrigiert werden.
- Seitlich herausquellenden, überschüs-
sigen Kleber abstreifen.
- Je nach Schichtdicke, Luftfeuchtigkeit
und Temperatur ist schon nach 1–2
Tagen eine gute Haftung erreicht.
- Der bei der Aushärtung des Klebers
auftretende Geruch nach Essigsäure
verschwindet nach erfolgter >Vulkani-
sation vollständig.

Verkleben mit >Vulkanisaten aus Siliconkautschuk

Man bestreicht die zu verklebenden, mit Aceton oder Benzin gereinigten >Vulkanisatoberflächen jeweils mit einer möglichst dünnen Schicht eines RTV-1 Siliconkautschukklebers und fügt sie gleich zusammen. Im Übrigen gilt dasselbe wie beim Verkleben von Siliconkautschuk->Vulkanisaten mit Nicht-Siliconen.

Reparatur beschädigter Formen

Zum Ausbessern von Formen aus >additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen haben sich ebenfalls RTV-1 Siliconkautschukkleber bewährt: Das zunächst streichfähige Material wird durch Zutritt von Luftfeuchtigkeit in Silicongummi umgewandelt. Der dabei auftretende Geruch nach Essigsäure verschwindet nach erfolgter >Vulkanisation vollständig. Beschädigte Formen aus >kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen können zudem mit frisch angerührtem Material der gleichen Type repariert werden:

- Die auszubessernden Stellen sorgfältig reinigen: mit Aceton oder Benzin.
- Risse vorsichtig auseinander ziehen.
- Die beiden zu verklebenden Seiten dünn mit >katalysierter Kautschukmasse beschichten und zusammenfügen.
- Seitlich austretendes Material entfernen.

Einfärben

ELASTOSIL® M Siliconkautschuke mit geeigneter Basisfarbe lassen sich durch den Zusatz von bis zu 4 Gew.-% einer ELASTOSIL® Farbpaste FL beliebig einfärben.

Reaktivitätshemmer, -beschleuniger

Sowohl die Topf- als auch die Vulkanisationszeiten lassen sich durch den Zusatz von beschleunigenden bzw. verzögernden Additiven variieren. Bitte fragen Sie unsere Anwendungstechnik danach.

Entfernen von Kautschukresten

Unvulkanisierte Reste von ELASTOSIL® M Abformmassen lassen sich leicht mit fettlösenden Lösemitteln wie Benzin oder Aceton aus Gefäßen und von Kleidungsstücken entfernen. Topfrete lässt man am besten ausvulkanisieren. Danach kann man sie mühelos aus den Gefäßen nehmen. Bereits >vulkanisiertes Material lässt sich nur auf mechanischem Weg entfernen, am besten nach vorherigem Anquellen mit Lösemittel. Ein Auflösen ist nicht mehr möglich. Bitte berücksichtigen Sie dies bei der Wahl einer zweckmäßigen Arbeitskleidung.

Vergrößern und Verkleinern

Die Quellfähigkeit des Siliconkautschuks bzw. der Schrumpfeffekt lösemittelhaltiger Siliconkautschukformen kann ausgenutzt werden, um aus Formen im aufgequollenen Zustand vergrößerte Abgüsse bzw. durch Verdunsten des Lösemittels verkleinerte Abgüsse herzustellen. Bei Verwendung von Zwischenpositiven besteht dadurch die Möglichkeit, bis zum gewünschten Maßstab verzerrungsfrei zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Hinweise zur genauen Durchführung und dazu, was weiter zu beachten ist, erhalten Sie in unserem Faltblatt „Vergrößern und Verkleinern“ oder von unserem anwendungstechnischen Berater.

Verdickungsadditive

Diese Additive dienen zur Modifizierung der Fließfähigkeit bzw. zur Standfest-Einstellung der gießbaren ELASTOSIL® M Typen mit hoher Ein- und Weiterreißfestigkeit. Dadurch lässt sich die Siliconkautschukmasse bei der Herstellung von >Hautformen im Streichverfahren auf nicht ebene bzw. senkrechte Formoberflächen ohne Ablaufen bzw. Absacken mittels Pinsel oder Spachtel auftragen. Je nachdem, wie viel man von dem jeweiligen Additiv zugibt, lässt sich die Konsistenz der Kautschukmasse gezielt von nur verminderter Fließfähigkeit bis zur völligen Standfestigkeit einstellen. Bitte fragen Sie unsere Anwendungstechnik danach.

Lebensdauerverlängerung

Die Lebensdauer von Formen aus ELASTOSIL® M lässt sich häufig durch den Einsatz geeigneter Trennmittel verlängern. Diese unterscheiden sich je nach Anwendung und Reproduktionswerkstoff. Im einfachsten Fall gelingt dies durch Einstreichen der Form mit Spülmittellösung oder einem niedrig viskosen Siliconöl. Auch in Lösemitteln gelöste Wachse oder hochviskose Siliconöle sind für diesen Zweck geeignet. Bei manchen Anwendungen haben sich so genannte Barriercoats bewährt, die anschließend auf den Gießling übergehen. Weitere Informationen hält Ihr Berater für Sie bereit.

Was steht wo

Abformtechniken

Wahl der Abformtechnik	6
Vorbereiten des Modells	8
Zubereitung des Materials	10
Massivform einteilig (Guss, Abdruck)	12
Massivform zweiteilig (Guss, Abdruck)	16
Hautform einteilig (Guss, Streichen)	22
Hautform zweiteilig (Guss, Streichen)	28
Reproduktionen anfertigen	42
Werkstoffe	44
Reproduktionen	46
Zu ELASTOSIL® M	50
Merkmale	52
Spezielle Tipps	54

Glossar

Wacker Chemie AG	62
------------------	----

Aufgrund der jahrelangen Zusammenarbeit kennen wir die meisten unserer Kunden persönlich. Dadurch können wir sie natürlich auch viel besser beraten.



WER ERKLÄRT MIR DIE FACHAUSDRÜCKE IM TEXT?

Was steht wo

Abformtechniken	4
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	
Wacker Chemie AG	62

>abstellen

Bei zwei- oder mehrteiligen Formen: das Anbringen eines Wulstes aus Knetmasse (Ton, Plastilin) am Modell entlang den Trennlinien zum Begrenzen der einzelnen Formenteile.

>Additionsvernetzung, additions-vernetzend

Chemische Reaktion zur Vulkanisation eines RTV-2 Siliconkautschuks, bei der kein flüchtiges Spaltprodukt entsteht. Das Vulkanisat ist schrumpffrei und sofort nach der Entformung einsetzbar.

>Deckschicht

Die zweite Schicht Siliconkautschuk beim Herstellen einer Hautform, nach dem Auftragen der Feinschicht: gewöhnlich durch Aufstreichen einer >thixotropen bzw. standfesten ELASTOSIL® M Type.

>einbetten

Bei zwei- und mehrteiligen Formen: Abdecken der zweiten Modellhälfte bzw. der anderen Modellteile durch Auflegen bzw. Eingießen einer Masse bis zu der (den) Trennlinie(n).

>Elastizität, elastisch

Fähigkeit eines Materials, nach einer Verformung wieder in den Ausgangszustand zurückzukehren.

>Entformbarkeitszeit

Zeitspanne, nach der die Kautschukform ohne Gefahr einer Beschädigung vom Modell abgenommen werden kann.

>entlüften

Entfernen der Luft, die beim Vermischen von Kautschukmasse und Härter bzw. der Komponenten A und B in die Abformmasse eingemischt wird.

>evakuieren

Entlüften der katalysierten Kautschukmasse im Vakuum.

>Exsikkator

Druckfestes Gefäß aus Glas oder Kunststoff zum Evakuieren der katalysierten Kautschukmasse mittels einer Vakuumpumpe.

>Feinschicht

Die erste Schicht Siliconkautschuk beim Herstellen einer Hautform: gewöhnlich durch Aufpinseln einer fließfähigen bis leicht >thixotropen Kautschukmasse zur Erzielung einer völlig blasenfreien Formfläche im Kontakt zum Modell.

>Härter

Bei kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen: zweite Komponente der Abformmasse, die den >Vernetzer und >Katalysator enthält.

>Hautform

Dünnwandige, weniger als 2 cm dicke Form, die durch Gießen oder Streichen entsteht und bei ihrer Verwendung einer Stützform zur Stabilisierung bedarf.

>Hinterschneidung

Vertiefung oder Erhöhung der Modelloberfläche, deren Innen- bzw. Außendurchmesser zur Oberfläche hin abnimmt.

>Inhibierung

Vulkanisationsstörung bei additionsvernetzenden RTV-2 Siliconkautschuken: Sie entsteht durch teilweise bis völlige Blockierung des Platin-Katalysators und wird durch den Kontakt mit bestimmten Substanzen verursacht. Diese sind:

- Schwefel, viele Schwefelverbindungen und andere schwefelhaltige Stoffe wie Natur- und Synthesekautschuke (z. B. EPDM)
- Amine, Urethane und aminhaltige Stoffe wie Polyurethane, amingehärtete Epoxidharze etc.
- Organometall-, speziell Organozinnverbindungen und solche Substanzen enthaltende Stoffe wie z. B. die Vulkanisate und Härter der kondensationsvernetzenden RTV-2 Siliconkautschuke.

>Katalysator

Substanz zur Beschleunigung der Vernetzung: Organozinnverbindungen bei den kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen, Platin-Komplexverbindungen bei den additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen.

>katalysieren

Vermischen von Kautschukmasse und Härter bzw. der Komponenten A und B, um eine verarbeitungsfähige Kautschukmasse zu erhalten.

>kerbfest

Eigenschaft von Vulkanisaten mit hohem Ein- und Weiterreißwiderstand.

>Komponente

Bestandteil eines Zwei- oder Mehrkomponenten-Systems: Kautschukmasse und Härter bei den kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen, Komponenten A und B bei additionsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen.

>Kondensationsvernetzung, kondensationsvernetzend

Chemische Reaktion zur Vulkanisation eines RTV-2 Siliconkautschuks, bei der ein niedriger Alkohol als flüchtiges Spaltprodukt entsteht.

>Konsistenz

Fließ- und Verformungseigenschaften eines Stoffes.

>Massivform

Dickwandige, mehr als 3 cm dicke Form, die durch Gießen oder Abdrücken entsteht und aufgrund ihrer Eigenstabilität ohne Stützform auskommt.

>Passgenauigkeit, passgenau

Exaktes Aufeinanderpassen zweier Formhälften zur Vermeidung einer störenden Trennnaht, auch: verwerfungs-freies Hineinpassen der Hautform in die Stützform.

>Platzhalter

Zum Einen Knetmasse, die beim Anfertigen einer Hautform zunächst zwischen Modell und Stützform gelegt und zum Eingießen der katalysierten Kautschukmasse entfernt wird.
Zum Anderen ins Einbettmaterial eingedrückte Röhren oder Stifte für seitliche Entlüftungs- bzw. Eingusslöcher in der fertigen Form.

>Reaktionsprodukt

Stoff, der bei einer Reaktion entsteht: z. B. flüchtiger Alkohol bei der Kondensationsvernetzung.

Was steht wo

Abformtechniken	4
Reproduktionen anfertigen	42
Zu ELASTOSIL® M	50
Glossar	
Wacker Chemie AG	62

>Reproduktion

Die identische Kopie eines Modells.

>Reproduktionswerkstoff

Material, aus dem die Reproduktion angefertigt wird bzw. besteht.

>reproduzierbar

Herstellbarkeit einer identischen Kopie eines Modells.

>RTV-1 Siliconkautschuk

Einkomponenten-Kautschuk, der bei Raumtemperatur vernetzt. Dient auch zur Verklebung von Vulkanisaten aus RTV-2 Siliconkautschuk.

>RTV-2 Siliconkautschuk

Zweikomponenten-Kautschuk, der bei Raumtemperatur vernetzt (RTV).

>Schlösser

Vertiefungen und Erhöhungen in den Oberflächen von Formteilen, mit deren Hilfe die Passgenauigkeit beim Zusammensetzen der Teile gewährleistet wird.

>Schrumpfung

Masseverlust, der durch die Verflüchtigung des bei der Vulkanisation gebildeten Alkohols entsteht: nur bei kondensationsvernetzenden ELASTOSIL® M Typen.

>Shore-Härte

Maß für die Härte (Eindruckhärte) eines Vulkanisates. Die Angabe erfolgt in zwei unterschiedlichen Härteskalen: Shore A für den üblichen Kautschuk-Härtebereich, Shore 00 für den extrem niedrigen Härtebereich.

>Silicon-Polymer

Lange, kettenförmige Verbindung aus Sauerstoff- und Siliciumatomen; Letztere tragen noch je zwei organische Reste, an jedem Kettenende befindet sich eine reaktive Gruppe.

>standfest

Katalysierte Kautschukmassen, die beim Auftragen auf senkrechte oder geneigte Flächen nicht der Schwerkraft folgend abfließen, sondern an der Auftragsstelle in der jeweiligen Form oder Schichtstärke verharren.

>Stützform

Auch >Widerlager genannt. Form aus steifem Material (Gips, Gießharz) zur Stabilisierung der Hautform beim Einbringen des Reproduktionswerkstoffes und bei der Lagerung.

>tempern

Erwärmen der Kautschukform nach dem Entformen zum Erreichen der endgültigen Vulkanisateigenschaften.

>thixotrop

Kautschukmassen mit eingeschränkter Fließfähigkeit: von leicht verdickt bis völlig standfest.

>Vakuum

Weitgehend luftleerer Raum, der durch Abpumpen der Luft mittels einer Vakuumpumpe erzeugt wird: zum Entlüften einer gießbaren ELASTOSIL® M Type braucht man ein Vakuum mit einem maximalen Restdruck von 20 mbar.

>Vakuumpumpe

Gerät zum Abpumpen der Luft: zwecks Erzeugung eines >Vakuums.

>Vernetzer

Substanz mit mindestens 3 reaktiven Gruppen für eine räumliche Vernetzung: reagiert mit dem >Silicon-Polymer.

>Vernetzung

Chemisch gesehen die Verknüpfung eines Vernetzers mit den Enden von mindestens 3 >Silicon-Polymer-Ketten. Dabei geht die Siliconkautschukmasse über zu elastischem Gummi.

>Viskosität

Kenngroße zur Beschreibung der Konsistenz: gießbar, streichbar, knetbar. Die Viskosität wird in Millipascalsekunden [mPa s] angegeben: je höher der Wert, desto geringer die Fließfähigkeit.

>Vulkanisat

Vulkanisierter bzw. vernetzter Kautschuk.

>Vulkanisation, vulkanisieren

Wie >Vernetzung.

>Vulkanisationsstörung

unzureichende bis ausbleibende Vernetzung, die sich durch verminderte Härte bzw. im Extremfall sogar klebrige bis flüssige Anteile des Kautschuks äußert, siehe auch Inhibierung

>Wachsausschmelzverfahren

Auch: „Verfahren mit verlorener Form“; Arbeitsweise zur Anfertigung von Reproduktionen aus hochschmelzenden Metallen mit einem Schmelzpunkt >400 °C, die nicht direkt in einer Form aus RTV-2 Siliconkautschuk hergestellt werden können.

>Widerlager

Andere Bezeichnung für >Stützform.



WACKER AUF EINEN BLICK



WACKER

ist ein Technologieführer der chemischen und elektrochemischen Industrie und weltweiter Innovationspartner von Kunden in einer Vielzahl globaler Schlüsselindustrien. Der Konzern erwirtschaftete mit rund 14.400 Mitarbeitern einen Umsatz von 2,76 Mrd. EUR in 2005. Davon entfielen auf Deutschland 21 %, auf Europa (ohne Deutschland) 31 %, auf Amerika 22 % sowie auf die Region Asien-Pazifik inklusive der übrigen Länder 26 %. Mit rund 20 Produktionsstätten und mehr als 100 Vertriebsgesellschaften ist der Konzern weltweit präsent. Konzernsitz ist München. Mit einem Anteil von 5,3 % vom Umsatz in 2005 für Forschung und Entwicklung gehört WACKER in die weltweite Spitzengruppe der forschenden Chemieunternehmen.

WACKER SILICONES

ist ein führender Anbieter von silicon-basierten Gesamtlösungen aus Produkten, Services und Konzepten. Als Lösungspartner unterstützt der Bereich seine Kunden dabei, ihre Innovationen voranzutreiben, ihre Märkte weltweit voll auszuschöpfen und ihre Geschäftsprozesse zu optimieren, um ihre Gesamtkosten zu senken sowie ihre Produktivität weiter zu erhöhen. Silicone bilden die Basis für Produkte mit hoch differenzierten Eigenschaften und nahezu unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten. Das Einsatzspektrum reicht von der Automobil-, Bau-, Chemie-, Elektro- und Elektronikindustrie über Kosmetik, Consumer Care, Maschinen- und Metallbau bis hin zu Papier, Textil und Zellstoff.

WACKER POLYMERS

hält bei hochwertigen Bindemitteln und polymeren Additiven die Spitzenposition auf dem Weltmarkt. Der Bereich umfasst die Geschäftsfelder bauchemische Produkte, funktionelle Polymere für Beschichtungen, Lacke und weitere industrielle Anwendungen sowie Grundchemikalien (Acetyls). Dispersionspulver, Dispersionen, Festharze, Bindepulver und Lackharze von WACKER POLYMERS finden bei Unternehmen der Bau-, Automobil-, Papier- und Klebstoffindustrie sowie bei Herstellern von Druckfarben und Industrielacken Verwendung.

WACKER FINE CHEMICALS

liefert als Experte in organischer Synthese, Silanchemie und Biotechnologie maßgeschneiderte Lösungen für Kunden der Life Science- und Consumer Care-Industrie. Die Palette innovativer Produkte umfasst komplexe organische Zwischenprodukte, Organosilane, chirale Produkte,

Cyclodextrine und Aminosäuren. Mit seinem umfassenden Know-how ist WACKER FINE CHEMICALS für seine Kunden ein bevorzugter Partner für anspruchsvollste chemische und biotechnologische Custom Manufacturing-Projekte.

WACKER POLYSILICON

produziert seit über 50 Jahren hochreines Silicium für die Halbleiter- und Photovoltaikindustrie. Als einer der weltweit größten Hersteller von polykristallinem Silicium beliefert WACKER POLYSILICON führende Wafer- und Solarzellenhersteller.

Siltronic

ist einer der Weltmarktführer für Wafer aus Reinstsilicium und Partner vieler führender Chiphersteller. Siltronic entwickelt und produziert Wafer mit Durchmessern bis zu 300 mm an Standorten in Europa, Asien, Japan und USA. Siliciumwafer sind die Grundlage der modernen Mikro- und Nanoelektronik – z. B. für Computer, Telekommunikation, Automobile, Medizintechnik, Consumerelektronik und Steuerungssysteme.

WACKER

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

Die in dieser Broschüre mitgeteilten Daten entsprechen dem derzeitigen Stand. Der Abnehmer ist von sorgfältigen Eingangsprüfungen im Einzelfall hierdurch nicht entbunden. Änderungen der Produktkennzahlen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklungen behalten wir uns vor. Die in dieser Broschüre gegebenen Hinweise und Informationen erfordern wegen durch uns nicht beeinflussbarer Faktoren während der Verarbeitung, insbesondere bei der Verwendung von Rohstoffen Dritter, eigene Prüfungen und Versuche. Unsere Hinweise und Informationen entbinden nicht von der Verpflichtung, eine eventuelle Verletzung von Schutzrechten Dritter selbst zu überprüfen und gegebenenfalls zu beseitigen. Verwendungsvorschläge begründen keine Zusicherung der Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck. Die Inhalte dieser Broschüre sprechen Frauen und Männer gleichermaßen an. Zur besseren Lesbarkeit wird nur die männliche Sprachform (z.B. Kunde, Mitarbeiter) verwendet.

WACKER

SILICONES

Wacker Chemie AG
info.silicones@wacker.com
www.wacker.com