

Casting Guide

3D-Schmuckherstellung

Der moderne 3D-Druck eröffnet der Schmuckindustrie neue Möglichkeiten. Mit unserem Moiin Wax Cast geben wir Ihnen ein Material an die Hand das Sie in Ihrem täglichen Arbeitsprozess unterstützt. Sein hoher Wachsanteil und die Detailgenauigkeit im Druck sorgen dafür, dass Sie einfach und schnell ein exzellentes, reproduzierbares Gussresultat erhalten.

Dieser Leitfaden gibt Ihnen praktische Tipps und Hinweise zum optimalen Arbeiten mit Moiin Wax Cast. Vom Design und 3D-Druck bis zum Gießen und Ausbrennen.

Wir bedanken uns ganz herzlich bei der Hamburger Goldschmiede für die wertvolle Zusammenarbeit.

Inhaltsverzeichnis

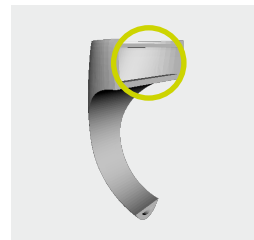
Design	Seite 2
3D-Druck	Seite 3-4
Gussvorbereitung	Seite 4
Ausbrennen	Seite 5
Gießen	Seite 5
Ausbrennzeitsplan	Seite 5-6

Design

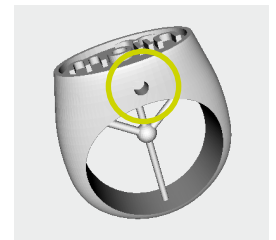
Die Gestaltung des gewünschten Objekts erfolgt mithilfe einer geeigneten CAD-Software. Bitte beachten Sie dabei die üblichen Designrichtlinien. Mit Moiin Wax Cast können Sie Objekte mit sehr feinen Strukturen bis zu einem minimalen Durchmesser von 0,3 mm erstellen, drucken und gießen. Bei diesen filigranen Arbeiten kann es notwendig sein, zusätzliche Stützstrukturen hinzuzufügen, um für eine größere Stabilität zu sorgen.

Auch großvolumigere Objekte können mit Moiin Wax Cast gedruckt und gegossen werden. Bei stärkeren Strukturen ab 4-5 mm ist es ratsam, diese durch Aushöhlen und Verwenden von inneren Gitterstrukturen und Ablauflöchern in dünnwandigere Objekte umzuwandeln.

Um ein optimales Druck- und Gussresultat zu erhalten, sind bei der Konstruktion starke Überhänge, Ecken und Kanten zu vermeiden.



Hohlraumkonstruktion bei voluminöseren Objekten.

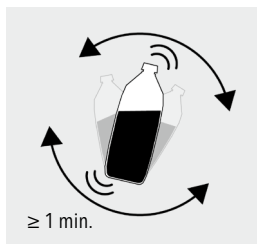


Hohlraumkonstruktion mit Ablauflöchern.

3D-Druck

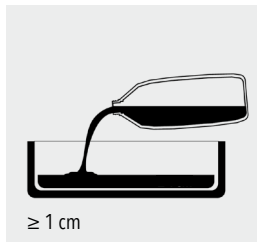
Nachdem das Design in einer druckerkompatiblen Datei (z.B. stl oder 3mf) erstellt wurde, kann je nach Bedarf das virtuelle Modell mithilfe der Druckersoftware zusätzlich mit Stützstrukturen oder Supports versehen werden.

Gusskanäle können ebenfalls hinzugefügt und mitgedruckt werden. So wird im Anschluss Zeit gespart und die Gusskanäle können gleichzeitig als Stützstrukturen im Druckprozess dienen.



Moiin Wax Cast soll vor der Verwendung mindestens eine Minute geschüttelt werden. So erhalten Sie stets ein homogenes Produkt und eine gleichbleibend hohe Ergebnisqualität, im 3D-Druck ebenso wie im anschließenden Gussprozess.

≥ 1 min.



Füllen Sie Moiin Wax Cast in das Harzreservoir Ihres 3D-Druckers. Aufgrund des hohen Wachsanteils ist Moiin Wax Cast etwas dickflüssiger als andere Harze. Achten Sie daher auf eine Füllhöhe von mindestens 1 cm, damit das Harz auch bei größeren Druckobjekten nachfließen kann.

≥ 1 cm



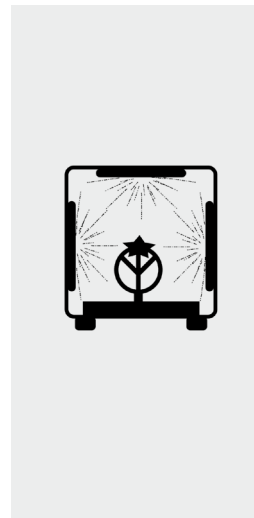
Befolgen Sie die Angaben Ihres 3D-Druckerherstellers. Moiin Wax Cast kann mit SLA, DLP oder LCD 3D- Druckern verwendet werden, die mit einer Wellenlänge von 385 oder 405 nm arbeiten. Da die Belichtungsdauer von der Wellenlänge und der Intensität der verbauten Lichtquelle abhängig ist, müssen ggf. passende Materialparameter und Belichtungszeiten ermittelt und getestet werden.



Die Objekte müssen nach dem Druck sorgfältig von nicht ausgehärtetem Material gereinigt werden. Als Lösungsmittel empfehlen wir Isopropylalkohol (IPA) oder Ethanol (Gefahrenhinweise der Hersteller beachten). Achten Sie darauf, dass alle Harzrückstände vollständig entfernt werden.

TIPP: Zur Reinigung von feinen Strukturen können Sie einen Pinsel, eine feine Bürste oder ein Ultraschallbad (maximal 5 min) verwenden.

Vor dem Nachhärten sollten die gedruckten Muster vollständig getrocknet sein. Benutzen Sie dafür gegebenenfalls Druckluft, um sicherzustellen, dass das Lösungsmittel komplett verdampft ist. Durch den hohen Wachsgehalt des Moiin Wax Cast Resins kann nach der Reinigung eine leicht weißliche Oberfläche entstehen. Diese ist für den weiteren Gussprozess unbedenklich.



Ein gründliches Nachhärten der gedruckten Teile ist wichtig, um ein sauberes Ausbrennen und damit ein einwandfreies Gussergebnis zu gewährleisten. Zusätzlich wird dadurch die Stabilität der Druckobjekte erhöht.

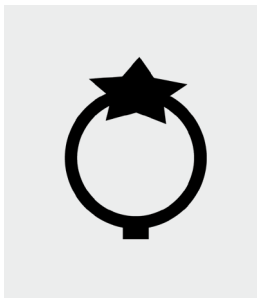
TIPP: Je nach Volumen des Druckobjektes und der Art des Belichtungsgerätes, kann eine längere Belichtungszeit notwendig sein.

Für die Nachhärtung kann jedes beliebige UV- oder Blitzbelichtungsgerät verwendet werden, das bei einer Wellenlänge zwischen 385 und 405 nm arbeitet. Hierzu gehören z. B. Otofash (mind. 2 x 2000 Blitze), Kulzer HiLite power 3D (mind. 2 x 180 s), Heraeus Heraflash (mind. 2 x 180 s). Falls Sie Geräte verwenden, die einseitig belichten, sollten die Druckobjekte zwischendurch gewendet werden.



Die vollständig ausgehärteten Objekte können nun für das Einbetten vorbereitet werden. Falls Sie Stützstrukturen verwendet haben, die nicht als Gusskanal dienen, sollten diese entfernt und die Rückstände geglättet werden.

Wurden im Druckobjekt Hohlstrukturen mit Abtaflöchern verwendet, werden diese mit Wachs geschlossen, um ein Eindringen der Einbettmasse in die Hohlstruktur zu vermeiden.



Die gesäuberten und vollständig ausgehärteten Teile können nun für das Einbetten und den Guss vorbereitet werden.

Gussvorbereitung

Nach den Vorgaben der Gusstechnik werden die Objekte am Gussbaum befestigt. Dabei sollten Einflussfaktoren wie Länge und Durchmesser der Gusskanäle, Ansatz der Kanäle am Gussobjekt, Platzierung am Gussbaum etc. beachtet werden. Vermeiden Sie Kanten und harte Übergänge.

TIPP: Für ein bestmögliches Gussergebnis ist es gegebenenfalls notwendig, mit einem Speiser/verlorenen Kopf zu arbeiten, um beim Erstarren des Metalls eine nachträgliche Metallversorgung in voluminöseren Bereichen zu gewährleisten.



Für das Einbetten empfehlen wir eine Einbettmasse, die für Kunstharze geeignet ist, wie z. B. Plasticast von Ransom & Randolph, Prestige Optima von Certus oder für hohe Temperaturen Pro-HT Platinum von Gold Star.

Abb.: Speiser/Verlorener Kopf

TIPP: Den Verarbeitungshinweisen des Einbettmassenherstellers können Sie wichtige Hinweise zur Lagertemperatur, dem Anmischverhältnis und den Ruhezeiten der Einbettmasse entnehmen. Je nach Größe der Küvette können diese unterschiedlich sein.

Ausbrennen

Nach Beachtung der Aushärte- und Ruhezeiten der Einbettmasse wird die Küvette in den Ausbrennofen gestellt. Berücksichtigen Sie bei mehreren Küvetten deren Mindestabstand zueinander und zu den umliegenden Wänden, damit ein gleichmäßiges Durchwärmen der Küvette gewährleistet wird. Heizen Sie den Ofen entsprechend des empfohlenen Ausbrennzeitplans auf (siehe Kapitel Ausbrennzeitplan).

Je nach Küvettengröße, Ofentyp, Befüllung des Ofens und Volumen des Objektes kann es notwendig sein, die Ausbrennkurve zu optimieren. Das Moiin Wax Cast ist für einen flexiblen Anpassungsprozess ausgelegt.

TIPP: Beim Ausbrennvorgang können Dämpfe und Gase entstehen. Deshalb ist es ratsam, einen Ausbrennofen mit Dampfabzugsgebläse oder Katalysator zu benutzen.

Gießen

Das Gießen erfolgt nach den üblichen Regeln des Wachsausschmelzverfahrens. Bedenken Sie, dass sich je nach Gussverfahren, Stärke der Gussobjekte, Größe der Küvette etc. andere Gussbedingungen ergeben können.

TIPP: Wir empfehlen das Gießen mit einem Vakuum-Druckgussgerät.

Schrecken Sie die Gussform nach dem Gießen vorsichtig in kaltem Wasser ab und entfernen Sie die Reste der Einbettmasse behutsam vom Gussobjekt. Die Kompatibilität mit Metallen ist in erster Linie eine spezifische Eigenschaft der jeweiligen Einbettmasse. Wenden Sie sich bei Fragen hierzu bitte an den Hersteller.

Ausbrennzeitplan

Unser Moiin Wax Cast ist ideal um in Ihre individuellen Arbeitsprozesse eingebunden zu werden. Der hier dargestellte Ausbrennzeitplan ist ausgerichtet an einer Küvettengröße von Ø 50mm x 55mm und folgenden Einbettmassen: PlastiCast von Ransom & Randolph, Prestige Optima von Certus.

Abhängig von veränderten Parametern wie z.B. Küvettengröße, Art der Einbettmasse, Ofentyp, Befüllung des Ofens, Größe der Gussobjekte etc. sollten die Ausbrennkurven optimiert werden.

Zeit in h kumuliert	Zeit in h	Temperatur	Erklärung
0	0	25 °C	Muffel bei Raumtemperatur in den Ofen stellen
1	1	150 °C	In einer Stunde auf 150 °C heizen (2,1°C/min)
3	2	150 °C	Zwei Stunden auf 150 °C halten
5	2	350 °C	In zwei Stunden auf 350 °C heizen (1,7°C/min)
7	2	350 °C	Zwei Stunden auf 350 °C halten
10	3	730 °C	In drei Stunden auf 730 °C heizen (2,1°C/min)
13	3	730 °C	Drei Stunden auf 730 °C halten
14	1	Gusstemperatur	In einer Stunde auf Gusstemperatur kühlen
16	2	Gusstemperatur	Zwei Stunden auf Gusstemperatur halten

Ausbrennzeitplan für Moiin Wax Cast

