

Wann sollte Ölsand zum Formbau verwendet werden?

Sandformen sind grundsätzlich Einmalformen, die nach dem Guss zerstört werden. Hobby-Gießer und Unternehmen, deren Hauptgeschäft nicht die Herstellung von Sandgussteilen ist, sehen sich oft nicht in der Lage, Massen an gleichartigen Formen zu produzieren. Aufgrund des verhältnismäßig hohen Aufwands für den Bau einer Sandform im Verhältnis zur Anzahl der durchführbaren Güsse empfiehlt es sich, bei Metallen mit einer Gusstemperatur von bis zu 400 °C eher auf Silikonkautschukformen (Dauerformen) zurückzugreifen. Bei einfachen Geometrien und erhöhter Stückzahl bietet sich alternativ der Einsatz von Grafitformen oder Stahlkokillen an. Nutzen Sie Sandformen daher vorzugsweise für Teile mit geringer Produktionsanzahl und wenn aufgrund der Gusstemperatur der Einsatz von handelsüblichen Alu-Gussformen und hitzebeständigen Silikonformen nicht möglich ist.

Hingegen sollten bei Teilen, die häufig gegossen werden sollen und wenn die Einsatztemperaturen es zulassen, vorzugsweise Dauerformen verwendet werden.

Welche Metalle kann man in den Ölsand gießen?

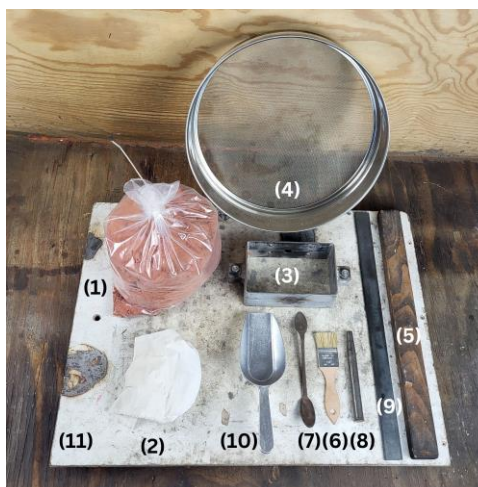


Der Ölsand eignet sich für alle Metalle und Legierungen mit einer Gusstemperatur von bis zu 1200°C. Das schließt jede Legierung auf Kupferbasis (Bronzen, Messing und Rotguss), alle Aluminium-Legierungen sowie gängige Zinn-, Blei- und Zink-Legierungen ein. Stahlguss und Eisenguss sollten in andere Sande gegossen werden, deren innere Flächen mit einer Spezialschicht versehen wurden.

Gusseisenlegierungen mit niedriger Gusstemperatur können im Zweifel auch noch in den Ölsand gegossen werden.

Wie baut man eine zweiteilige Ölsand Form?

Benötigtes Material



Ölsand neu (1), ggf. auch aufbereiteten alten Ölsand, Talkumpulver mit Staubbeutel (2), einen ausreichend großen Formkasten (3), ein Metallsieb (4), einen Holzstampfer zum Verdichten (5), einen Formbaupinsel (6), eine Formbau-Lanzette (7), optional einen Bolzen oder andere Hilfsmittel für den Anguss (8), ein Abzieheisen zum Planziehen (9), optional eine Handschaufel/ Abwiegeschaukel zum Formsand entnehmen (10), gegebenenfalls eine zusätzliche Arbeitsplatte (11) und das abzuformende Objekt (Positiv) mit möglichst konischen Kantenflächen.

Anforderungen an das Positiv



Die Qualität des Abformergebnisses ist besonders gut bei Objekten, die keine steilen Kanten oder gar Hinterschnitte aufweisen. Steile Kanten können beim Entformen dazu führen, dass der Sand an den Rändern ausbricht. In solchen Fällen ist eine aufwendigere Nachbearbeitung der Gusstücke erforderlich.

Die Schritte des Sandform Baus mit Bildern zum Veranschaulichen:



1. Zerlegen Sie den Formkasten in zwei Teile und positionieren Sie einen davon (den Unterkasten) so, dass die Innenfläche der Arbeitsplatte zugewandt ist. Legen Sie nun das Positiv mit der Rückseite nach oben und mit ausreichendem Abstand zum Rand in Ihren Formkasten.



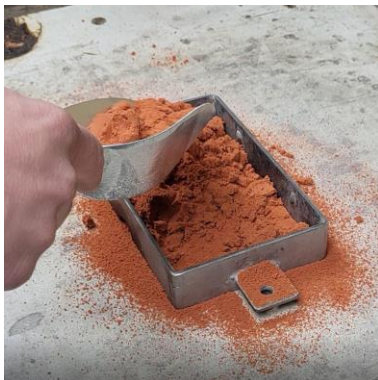
2. Pudern Sie die Arbeitsfläche im Formkasten und das Positiv mit einer dünnen Schicht Talkum ein. Dieses dient als Trennmittel und verhindert Sandanhaftungen an der Arbeitsfläche und dem Positiv. Zur möglichst feinen Zerstäubung sollte ein sogenannter Staubbeutel verwendet werden.



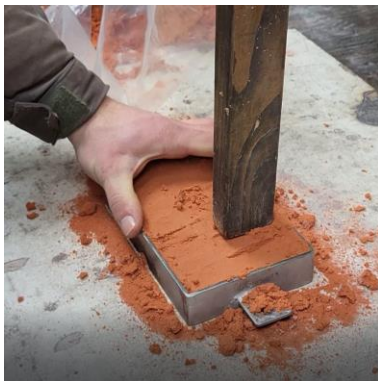
3. Sieben Sie anschließend feinen neuen Ölsand über das Positiv. Die Schicht darf großzügig dick sein, um eine maximale Konturgenauigkeit und Oberflächenqualität zu erreichen.



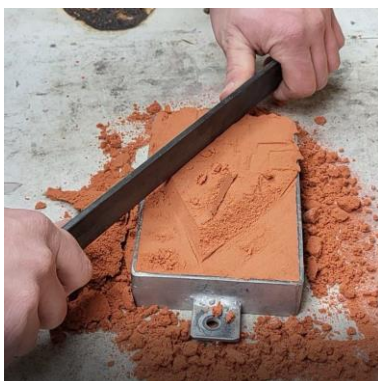
4. Drücken Sie den gesiebten Sand leicht mit den Händen an.



5. Streuen Sie gröberen neuen Sand in den Formkasten und verdichten Sie diesen anschließend mit Ihren Händen und einem Stampfer, vorzugsweise aus Holz. Alternativ zu neuem Sand können Sie auch „alten“ wiederaufbereiteten Sand nutzen. Dieser wird mit der Zeit durch das Aufbereiten schwarz und ist nicht mehr gut zum direkten Sieben auf das Positiv geeignet, wohl aber als Füllmasse sehr gut.



6. Den Prozess des Aufstreuens und Verdichtens wiederholen Sie so lange, bis der Formkasten noch überquillt, nachdem Sie verdichtet haben.



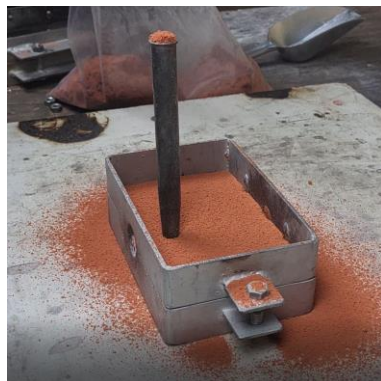
7. Jetzt müssen Sie den Überstand noch auf eine Ebene mit den Rändern des Formkastens bringen, das sogenannte Planziehen. Nun ist der Unterkasten fertig befüllt.



8. Drehen Sie diesen um 180° und setzen Sie den zweiten Formkasten (Oberkasten) auf den Unterkasten. Jetzt müssen Sie den Anguss und gegebenenfalls Kanäle zur Entlüftung setzen. Ein einfacher Stahl- oder Holzzylinder erfüllt diesen Zweck ausreichend. Dieser kann einfach in den Sand gedrückt werden, um vorerst fixiert zu bleiben.



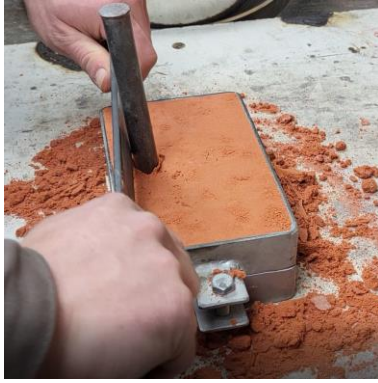
9. Pudern Sie nun die Fläche erneut mit Talkum ein, damit sich die Hälften später wieder trennen lassen.



10. Nun sieben Sie wieder neuen Ölsand großzügig über die Fläche und drücken diesen mit der Hand vorsichtig fest.



11. Es wird weiterer neuer oder wiederaufbereiteter Formsand hinzugegeben und Stück für Stück per Hand und mit einem Stampfer verdichtet.



12. Auch der Oberkasten muss nach dem Vollfüllen und letzten Verdichten wieder plan gezogen werden.



13. Die eingesetzten Hilfsmittel für Anguss und Entlüftungskanäle können nun direkt gezogen werden. Dann wird der Oberkasten vorsichtig abgenommen.



14. An der Oberseite des Oberkastens muss der Anguss noch mit einem Trichter versehen werden. Ebenso kann es sinnvoll sein, an der Unterseite bereits Verbindungskanäle zum Anguss und Entlüftungslöchern zu ziehen. Dazu ist eine Lanzette das ideale Werkzeug.



15. Am Unterkasten werden alle Zuläufe vom Positiv zum Anguss sowie zu gegebenenfalls gesetzten Entlüftungskanälen nachgezogen bzw. in den Sand geschnitten. An Stellen, wo es sinnvoll erscheint, können Sie auch mit der Lanzette feine Entlüftungskanäle ziehen. Der Zulauf zum Positiv sollte großzügig gewählt werden, um ein schnelles Befüllen zu ermöglichen. Die Gefahr eines Fehlgusses sinkt dadurch. Den dabei anfallenden Sand können Sie wegpusten und mit einem Formbaupinsel entfernen.



16. Wenn alle Kanäle gesetzt sind, muss das Positiv vorsichtig entformt werden. Dazu ist es hilfreich, dieses mit der Lanzette, dem Formbaupinsel oder einem kleinen Gummihammer etwas locker zu klopfen. Anschließend heben Sie dieses mit Hilfe der Werkzeuge oder per Hand senkrecht aus dem Unterkasten. Bei Positiven mit ausreichender Stärke und wenn diese etwas spärlicher ausfallen, bietet es sich an, Schrauben in diese zu drehen und an denen herauszuziehen. Kleine Abplatzungen an den Rändern sind hierbei normal.



17. Wenn alle entstandenen Formsandkrümel auf den Forminnenseiten entfernt wurden, können die Kästen wieder aufeinander gesetzt und fixiert werden. Die Form ist nun bereit zum Begießen.

Folgendes gibt es zusätzlich zu beachten:

Dank eines Spezialöls als Bindemittel lässt sich unser Formsand sehr gut per Hand formen und verdichten, sodass keine Spezialwerkzeuge benötigt werden. Beim Gießen mit heißen Schmelzen (ab ca. 600°C aufwärts) sollten Entlüftungskanäle, sogenannte Steiger, gesetzt werden. Diese führen die Verbrennungsgase ab und ermöglichen der Schmelze ein gutes Fließen. Besonders bei dünnwandigen Bauteilen sollten diese großzügig ausgelegt sein.

Auf dem Bild sehen Sie als Beispiel ein bis zu 3 mm dickes Wappen mit Kantenmaßen ca. 5x5 cm, das erfolgreich in Bronze gegossen wurde. An der runden Unterseite wurde eingegossen. Schräg über den beiden Ecken liegen die Steiger zur Entlüftung. Die Kanäle zum Gussstück sind sehr großzügig gezogen, damit die Schmelze schnell fließen kann und gleichzeitig die Luft und Abgase gut abgeführt werden.

Die beschriebene Art und Weise, eine Sandform zu bauen, ist die Grundlage für den Bau komplexerer Formen, z.B. mit mehr als zwei Teilen oder eingesetzten Kernen. Diese benötigen nochmals erweiterte Erklärungen.

Auch wird hier von kleinen Formen ausgegangen, die sich allein ohne Hilfsmittel leicht bewegen lassen. Bei schweren und größeren Formen sind weitere Dinge zu beachten.

Ebenso spielen bei größeren, komplexeren Gusstücken Entlüftungskanäle, komplexere Angussysteme sowie Speiser wichtige Rollen. Diese wurden hier stark, aber zweckmäßig vereinfacht bzw. weggelassen.

Anleitung zum Entformen des Gussstücks

1. Nach erfolgreichem Begießen der Form ist darauf zu achten, dass dem Gussstück genug Zeit zum Abkühlen gegeben wird. Je heißer Sie gießen und je größer die vergossene Masse ist, desto länger benötigt Ihr Gussstück zum Abkühlen.
2. Beim Entformen müssen Sie Ober- und Unterkasten auf der Arbeitsplatte voneinander trennen und das Gussstück samt Anguss-System entnehmen.
3. Entfernen Sie jeglichen Sand vom Gussstück, um es anschließend vom Anguss-System zu befreien und weiter fertig zu verschleifen.
4. Der verbrannte und mit Trennmitteln oder Dreck behaftete Sand muss unbedingt von unbelastetem, quasi noch neuwertigem Sand getrennt werden. Der verbrannte und mit Trennmittel behaftete Sand kann mit unserer Aufbereitungs-Öl und -Paste sehr leicht wieder nutzbar gemacht werden. Dieser ist dann als Füllmaterial geeignet. Dieses Verfahren gilt bei ausschließlicher Verwendung von neuem Sand. Wenn Sie genügend wiederaufbereiteten Sand als Füllmaterial zur Verfügung haben und nutzen, empfehlen wir, nur grobe Verunreinigungen zu entfernen und den gesamten Formensand aufzubereiten. Sie müssen dann zwar häufiger aufbereiten, sparen sich jedoch die Zeit des Trennens. Da weniger Öl und Paste pro Aufbereitung eingesetzt werden müssen, ist der Verbrauch hier ebenfalls nicht höher. Außerdem lassen sich dunkelgraue verbrannte Stellen schwer von noch verwendbaren schwarzen Stellen unterscheiden.
5. Ist der Sand mit anderem Dreck wie Steinen oder aber mit Metallresten belastet, sollten Sie diese vorher heraussieben oder den Sand, falls das Sieben zu unwirtschaftlich ist, gleich im Restmüll entsorgen.

Anleitung zu Aufbereitung des Ölformsandes:

Vor Beginn des Aufbereitungsprozesses muss unterschieden werden, ob Sie ausschließlich verbrannten und mit Trennmittel belasteten Sand aufbereiten wollen oder solchen, der nur zu kleinen Teilen (bis zu 15%) verbrannt und mit Trennmittel belastet ist. In ersterem Fall sollten Sie jeweils etwa 0,7% Öl und Paste zur Sandmasse hinzugeben, im letzteren Fall genügen etwa 0,1% der Sandmasse. Das Aufbereiten erfolgt in drei Schritten:

1. Geben Sie den Sand in einen Eimer.
2. Fügen Sie Öl und Paste in ausreichender Menge und gegebenenfalls vorgewärmt hinzu.
3. Mischen Sie alles gut durch. Der Sand kann nun als Füllmaterial wieder für den Formenbau verwendet werden.

Für das Mischen empfehlen wir elektrische Rührgeräte, da diese den Rührprozess erheblich erleichtern. Beachten Sie jedoch, dass der Sand im Laufe der Zeit auch den Querschnitt der Rührwerkzeuge abnutzt. Dies ist jedoch ein relativ langsamer Prozess. Das Rührwerkzeug kann in der Regel sehr häufig eingesetzt werden, bis es versagt. Im Winter sollten Sie die Paste und das Öl vor dem Hinzufügen erwärmen, damit sich diese besser vermengen lassen. Raumtemperatur reicht hierfür bereits aus.

Wenn der Formsand nach vielen Aufbereitungsprozessen nicht mehr gut haftet, zu grob wird oder mit groben Partikeln verunreinigt ist, sollten Sie ihn lieber im Restmüll entsorgen, anstatt ihn weiter aufzubereiten. Bei sorgsamer Handhabung können Sie diesen Zeitpunkt jedoch weit hinausschieben.