

TUTORIAL: CLAYPRINTING



VORBEREITUNG & ANWENDUNG

- Masse vorbereiten
- Kartusche befüllen
- Drucker für die Anwendung vorbereiten
- Kompressor anschalten und Druckventile öffnen
- Bedienung des Druckers
- Drucker und Kompressor ausschalten / Reinigung

Tutorial by:

Nikos Probst
Anna-Lena Erhard

Mehr Infos:

<https://www.burg-halle.de/einrichtungen/studium-digitale/mobiles-clayprinting>

1. MASSE VORBEREITEN



Masse mit dem Tonschneider in gleich große Scheiben schneiden (z. B. 2 cm dick). Referenz anlegen: Eine Scheibe wiegen. Diese dient als Referenzgewicht für zukünftige Ansätze.



Flüssigkeit abmessen: Pro 2-cm-Scheibe 40 ml Wasser oder Brennschneidspiritus im Messbecher bereitstellen. Good to Know: Durch die Nutzung von Spiritus erhält man eine höhere Festigkeit während des Druckvorgangs.

Beispiel Mischverhältnisse:
http://www.keep-art.co.uk/Journal/Test_Six%20Clays.pdf



Mit Hilfe von Spiritus oder Wasser wird die keramische Masse zu einer zahnpastaweichen Konsistenz geknetet. Luftdicht verpacken und mind. 12h ruhen lassen.



Die vorbereitete Masse in die Spritze (in der Schublade) füllen. Wenn sich die Masse direkt biegt, ist zu viel Flüssigkeit darin. Wenn sich die Masse nicht biegt, ist zu wenig Flüssigkeit enthalten. Eine leichte Biegung, wie auf dem Foto zu sehen, zeigt ein gutes Mischverhältnis.

1. MASSE VORBEREITEN

Tipps:

Nutze Brennspritus um eine schnelleren Trocknung der Masse zu provozieren. Dadurch sind Überhänge besser druckbar durch die Stabilität, vermeide aber zu schnelle Trocknung, dadurch können sich Risse bilden.

Nutze keine grobe Schamottierung bei dünnen Düsen/Spitzen
Schamotte 0 bei 1mm Nozzel
Schamotte 0 bis 0.5 bei 2mm Nozzel
Schamotte 0 bis 1 mm bei 3mm Nozzel

2. KARTUSCHE BEFÜLLEN



Bitte nutzt den Schutzring zum Befüllen der Kartusche.



Die fertig vorbereitete Masse formt ihr in handgroße Kugeln und werft sie mit Wucht in die Kartusche. Drückt anschließend mit der Faust etwas nach, um möglichst wenig Luft einzuschließen.



Eine weitere Variante ist es, die Masse mit einem Spachtel in die Kartusche zu spachteln.

Bsp: <https://www.youtube.com/watch?v=TF-vyjGUR0s>

Oberfläche plan abstreichen und Kartusche sauber verschließen.

3. DRUCKER FÜR DIE ANWENDUNG VORBEREITEN



Der blaue Schlauch des Kompressors und der dünne durchsichtige Schlauch werden an den Druckminderer gesteckt.



Der Regler muss auf 0 bar bleiben und kein Zischen darf zu hören sein.



Das andere Ende des dünnen durchsichtigen Teflonschlauchs wird an der Kartusche angebracht.



Auf der anderen Seite der Kartusche wird der dickere milchig weiße Teflonschlauch eingesteckt.



Nachdem der Extruder am Drucker befestigt wurde, wird das andere Ende des dickeren milchig weißen Teflonschlauchs an den Extruder gesteckt.



Prüfen, ob alle Schläuche fest sitzen.

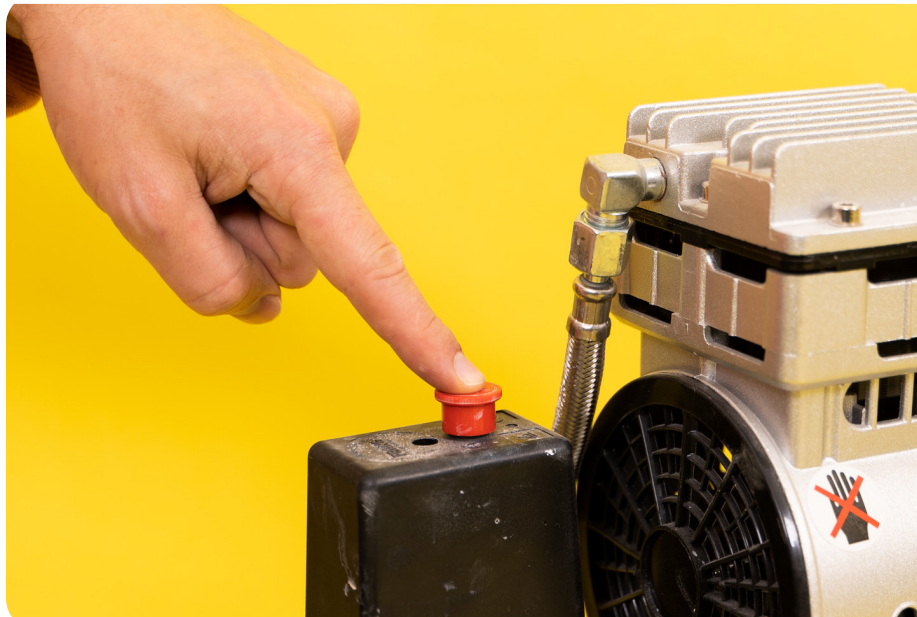
Alle Schraubarbeiten handfest ohne weiteres Werkzeug durchführen, es muss nicht alles bombenfest sitzen.

4. KOMPRESSOR ANSCHALTEN UND DRUCKVENTILE ÖFFNEN



Sobald Kompressor, Kartusche und Drucker verbunden sind, wird der Kompressor angeschaltet, indem der rote Knopf nach oben gezogen wird.

Druckminderer langsam erhöhen (im Bestfall 2 bis 4 bar).
Auf Leckagen prüfen (zischende Geräusche, Manometerabfall)



Nach Beendigung des Drucks zum Ausschalten wieder nach unten drücken.



Luftzufuhr am Kompressor öffnen.



Druckregler am Drucker öffnen durch Drehen des grauen Reglers. Der Regler muss dafür ein Stück herausgezogen werden, sodass die rote Markierung zu sehen ist.

Die Masse bewegt sich anschließend durch den milchigen Teflonschlauch Richtung Extruder. Beim ersten Druck braucht die Masse etwas länger bis sie aus dem Extruder herauskommt.

Material vorfördern/Entlüften
Druck so einstellen, dass gleichmäßiger Fluss entsteht.

Testzylinder drucken bis der Zylinder gleichmäßig aufgebaut wird, evtl. Fluss/Druck/Speed feinjustieren. (Siehe Bedienung des Druckers)
Parameter notieren (Druck \approx ... bar, Feedrate, Layerhöhe, Düsendurchmesser). Ist die Oberfläche glatt oder eher rissig besteht zu wenig Druck. Bilden sich "Klumpchen" besteht zu viel Druck.

Bewegt sich die Masse nicht?

- bei 4 bis 6 bar ist die Masse vermutlich zu hart
- Ist die Luftzufuhr geöffnet?
- Ist der Kompressor an?
- Ist der Druckschlauch richtig verbunden?
- Falls du mit schamottierter Masse druckst, kann es sein, dass die Nozzel verstopft ist. Wir empfehlen eine 2 oder 3 mm dicke Nozzel.

Falls die Masse sich nicht bewegt, obwohl alles ordnungsgemäß angeschlossen ist und die Druckzufuhr funktioniert, muss die Masse wieder herausgenommen werden und der Flüssigkeitsanteil erhöht werden. Der Ton darf nicht zu fest sein, sonst reicht der Druck nicht aus. Fettiger Ton muss eher weicher sein, als Porzellan Drehmasse ohne Schamotte

Wichtig

Bitte achtet darauf, sorgsam mit den Geräten umzugehen. Bei der Arbeit mit Luftdruck herrscht Verletzungsgefahr.

- Drucken über 8 bar ist nicht möglich, dann öffnet sich das Druckausgleichsventil an der Kartusche (Messing). Wir empfehlen ein Drucken zwischen 3 und 5 bar.
- Nicht einschalten, wenn Manometer nicht auf 0 liegt oder Zischen zu hören ist.
- Keine Kupplung lösen oder Komponenten trennen, solange Druck im System ist.
- Druck nicht schlagartig erhöhen. Gefahr von Leckagen, Nachlaufen und Materialbruch.
- Nicht weiterdrucken, wenn Leckagen, unkontrolliertes Nachlaufen oder starke Pulsation auftreten.
- Drucker sofort ausschalten, falls nicht gewollte mechanische Bewegungen passieren.

Falls einer der oben genannten Punkte eintritt oder etwas anderes nicht korrekt abläuft:

Kompressor (roter Knopf) und Drucker (leuchtender Knopf) sofort ausschalten und Luftzufuhr am Kompressor und Drucker schließen.

5. BEDIENUNG DES DRUCKERS



Checkliste vor dem Einschalten

- Druckminderer/Regler am Kompressor auf 0 bar; Entlüftung geöffnet; wichtig ist, dass im Druckminderer kein Druck mehr vorhanden ist
- Schläuche, Kupplungen, Kartusche, Dichtungen sichtprüfen (sauber, rissfrei, fest)
- Drucker stromlos: mechanische Teile frei beweglich, Extruder fest verschraubt, Düse sauber.
- Gipsplatte bereit als Druckplatte



Extruder durch
das schwarze Kabel
mit dem Drucker
verbinden.



Drucker anschalten
(roter Knopf).

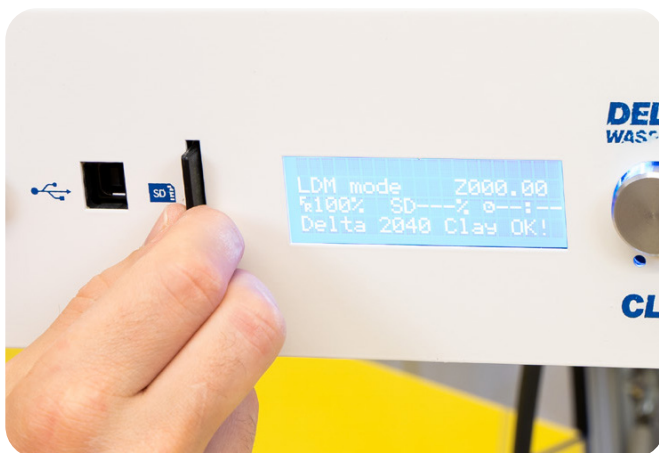


Die Bedienung des Druckers erfolgt über das Display.

Dateien für Material-Settings, Machine Settings und Druckerprofil sind im Druckerwagen.



Um in das Menü zu kommen, den großen Knopf drücken. Um das Menü zu bedienen, den Knopf drehen und für die Auswahl drücken. Zurück kommt man, wenn man den Rückpfeil im Menü auswählt.



SD Eingabe für die Druckdateien

Es wird auf eine Gipsplatte gedruckt.

Zum Start des Drucks:
 - Startposition des Druckers einstellen (Modify Z) -> Im Menü unter Prepare zu finden
 - Drucker Starten
 -> Print from SD

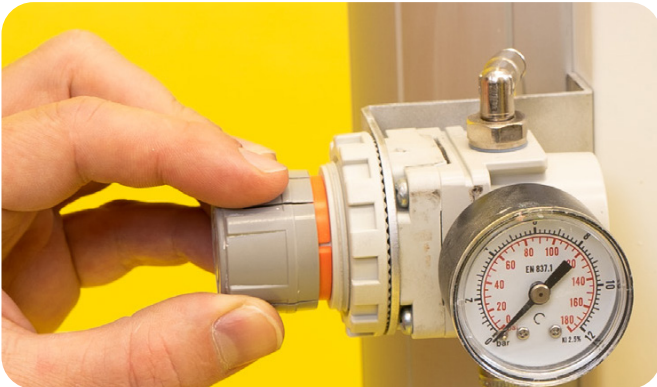
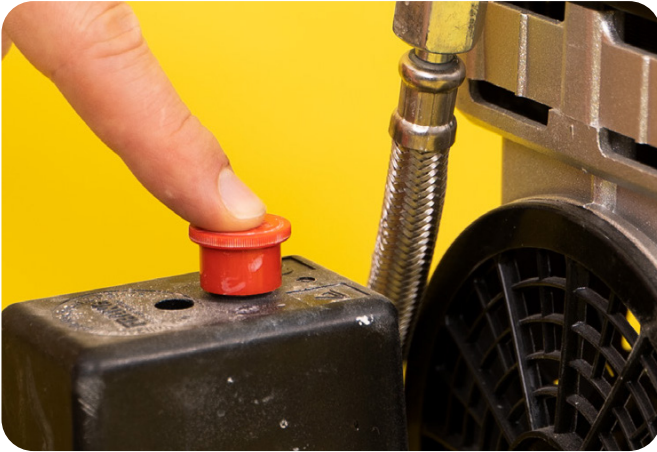


Während des Druckens nicht in den Drucker greifen. Verletzungsgefahr.

Zum Pausieren des Drucks gelben Knopf drücken. Den silbernen Knopf drücken, um weiter zu drucken.

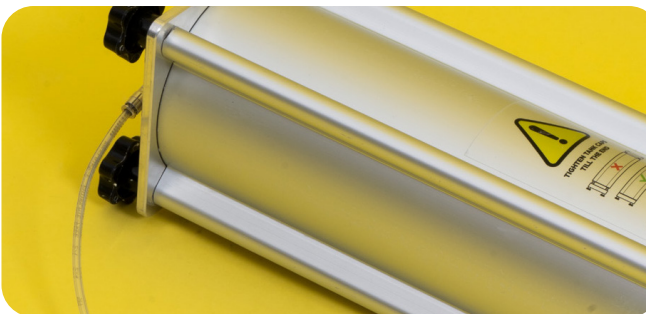
Flow, Speed & Flussmenge im Menüpunkt „Tune“ verändern. Die Parameter nur minimal ändern und währenddessen Auswirkungen auf das Druckbild überprüfen.

6. DRUCKER & KOMPRESSOR AUSSCHALTEN UND REINIGEN



Entlüftungsventil am Druckminderer öffnen, warten bis Förderung auf 0 bar am Manometer steht.

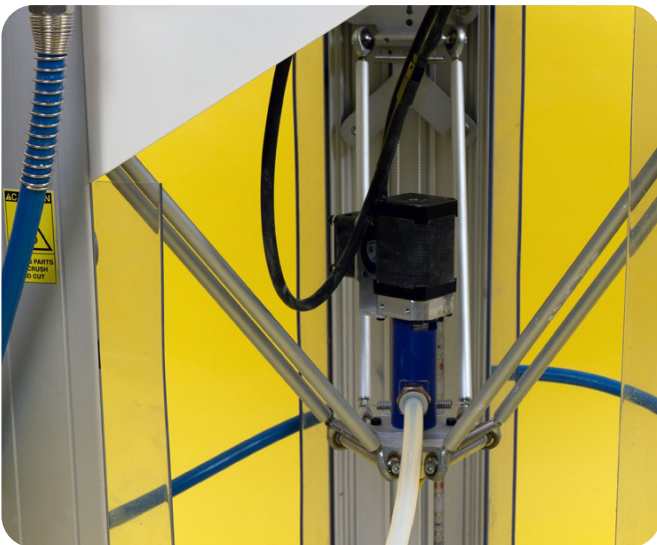
Anschließend alle Druckventile schließen sowie das Druckregler-ventil am Drucker zudrehen.



Schläuche an der Kartusche und dem Extruder lösen.

Nur die durchsichtigen/milchigen lösen, der blaue Schlauch kann am Drucker befestigt bleiben.

Zum Lösen der Schläuche die Ringe nach innen drücken.



Checkliste nach dem Ausschalten

- Zuerst Entlüften
- Erst dann Drucker und Kompressor ausschalten.
- Kartusche drucklos abkuppeln
- Düse/Extruder/Schläuche reinigen.
- Arbeitsfläche und Druckwagen reinigen.



Den Extruder von der Befestigung lösen und auseinanderbauen.

Bitte vorsichtig auseinander-schrauben
und nur mit den dazu
bereitgelegten Werkzeu-
gen.

Alle Schraubarbeiten handfest ohne weiteres Werkzeug durchführen, es muss nicht alles bombenfest sitzen.



Bitte säubert alle keramischen Rückstände, da sonst die nächste Nutzung beeinflusst werden kann.

Unbedingt alle Teile
abtrocknen, um das
Rosten einzelner
Teile zu verhindern.

Extruder bitte
nicht selbst wieder
zusammenbauen, damit
alle Teile trocknen
können.