

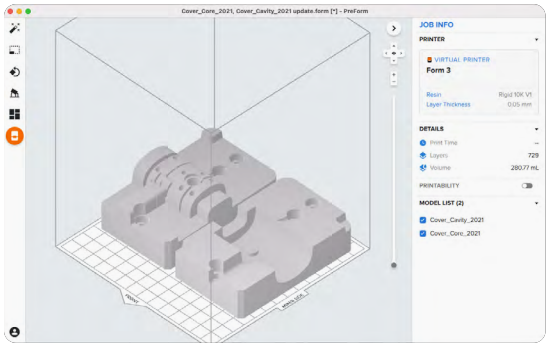
SCHNELLSTARTHILFE

Schnellstarthilfe: Spritzguss mit Formen aus dem 3D-Drucker

Reduzierte Kosten, verkürzte Durchlaufzeiten, bessere Produktergebnisse: Für den Spritzguss von Kleinserien bieten Formen aus dem 3D-Drucker weitreichende Vorteile. In diesem Leitfaden werden die einzelnen Schritte für den Einsatz von 3D-gedruckten Formen auf Spritzgießmaschinen erläutert.

formlabs
AUTHORIZED PARTNER

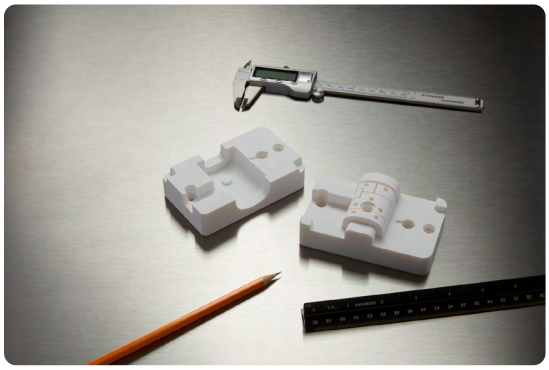
1. Design der Form



Erstellen Sie die Form Ihres Teils anhand der CAD-Software Ihrer Wahl. Beachten Sie dabei sowohl die allgemeinen Designregeln für additive Fertigung als auch für Spritzgussformen.

Laden Sie Ihr Design in die Formlabs-Druckvorbereitungssoftware PreForm hoch. Bereiten Sie den Druck vor, und senden Sie ihn an Ihren Formlabs-3D-Drucker.

2. 3D-Druck der Form



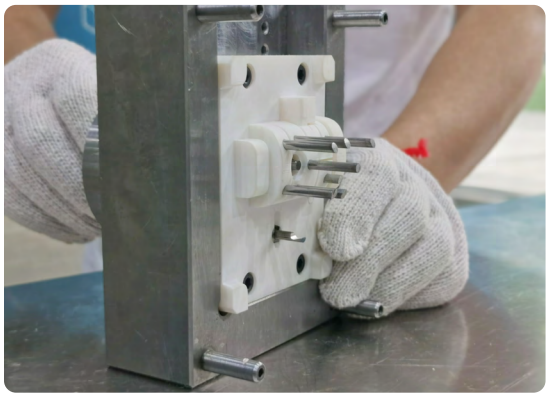
Wählen Sie ein Material für den 3D-Druck aus, und starten Sie den Druckvorgang. Rigid 10K Resin, gedruckt bei einer Schichthöhe von 50 Mikrometern, bildet aufgrund seiner hohen Festigkeit, Steifigkeit und Temperaturbeständigkeit das Kunstharz der Wahl für die meisten Spritzgussformen.

Es wird empfohlen, die Form nach Möglichkeit flach und direkt auf der Konstruktionsplattform aufliegend ohne Stützstrukturen zu drucken. Auf diese Weise wirken Sie einem Verziehen der Form entgegen.

Nach dem Waschen und Nachhärten ist die 3D-gedruckte Form bereit für den Einsatz im Spritzguss.

3. Zusammenbau der Form



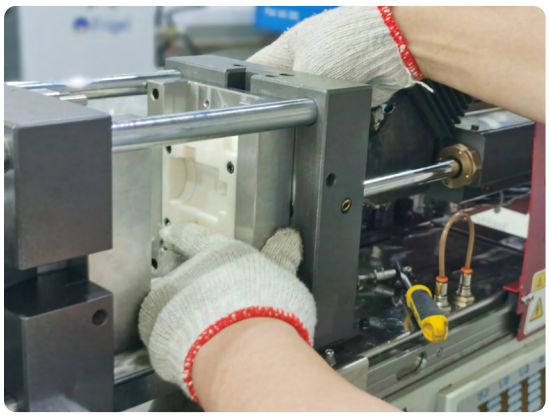


Vor dem Zusammenbau sollten Sie die Form ggf. durch manuelles Schleifen, Desktop-Fräsen oder CNC-Bearbeitung nachbehandeln, um eine optimale Passung zu erzielen.

Es wird empfohlen, die gedruckte Form in einen Standard-Metallrahmen oder Master Unit Die zu platzieren, um sie widerstandsfähiger gegenüber starkem Druck zu machen und ihre Lebensdauer zu erhöhen. Schieben Sie die 3D-gedruckte Form dazu vorsichtig in den Metallrahmen. Montieren Sie bei Bedarf außerdem Auswerferstifte, Einsätze, Seitenschieber und andere ggf. benötigten Komponenten.

Platzieren Sie die Form in Ihrer Spritzgießmaschine.

4. Einspannen der Form



Füllen Sie das Kunststoffgranulat ein, stellen Sie alles Nötige ein, und legen Sie mit der Produktion los. Sofern die Form nicht durch einen Metallrahmen geschützt ist, sollten Sie die Klemmkraft beim Einspannen geringer halten.

Mit 3D-gedruckten Formen kann eine breite Palette an Thermoplasten verarbeitet werden, darunter PP, PE, TPE, TPU, POM oder PA.

5. Einspritzung



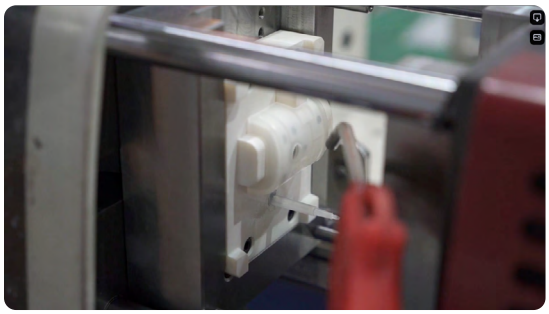
Auf dem Weg zu idealen Verfahrensbedingungen werden Sie womöglich einige Versuche benötigen, da die Druckgeometrie, die Wahl des Kunststoffs, die Temperaturen und der Druck beim Einspritzen und andere Parameter jeweils variieren.

Versuchen Sie, Einspritzdruck und -temperatur so gering zu halten wie möglich.

Formlabs-Nutzer fertigen bei Verwendung einfach zu verarbeitender Kunststoffe wie TPE, PP und PE unter Temperaturen bis 250 °C in der Regel mit einer einzelnen gedruckten Form mehrere Hundert Teile. Kommen Kunststoffe wie PA zum Einsatz, die höhere Einspritztemperaturen erfordern, kann die Lebensdauer der 3D-gedruckten Form kürzer ausfallen.

In unserer Dokumentation zu Verfahrensbedingungen finden Sie Testergebnisse sowohl für Desktop- als auch für industrielle Spritzgießmaschinen.

6. Abkühlen

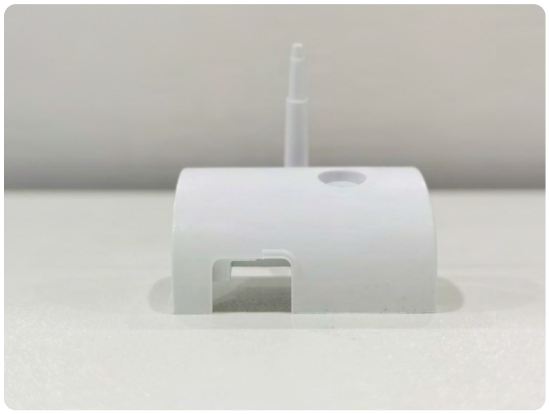


Bei polymerbasierten Formen ist die Abkühlzeit länger als bei Metallformen, da die Wärmeübertragung in Kunststoffen langsamer erfolgt als in Metallen. Daher ist generell davon abzuraten, beim Drucken der Form Kühlkanäle einzubringen.

Um das Abkühlen der Form zu beschleunigen, kann stattdessen mit Druckluft oder austauschbaren Etagenwerkzeugen gearbeitet werden.

7. Entformen

Entformen Sie die Teile entweder von Hand oder automatisch über Auswerferstifte. Bei Thermoplasten mit hoher Viskosität ist ein Trennmittel zu verwenden. Formentrennmittel sind auf dem Markt erhältlich - so bieten etwa die Hersteller Slide oder Sprayon Silikon-Trennmittel, die mit Formlabs-Kunstharzen kompatibel sind.



Der Spritzguss von Kleinserien ist ein enormer Gewinn für Ihre Entwicklungsprozesse und kann Ihre Produktkonzeptionen beschleunigen, Iterationen schneller voranbringen und allgemein Ihre Produkte verbessern. Mit dem ebenso umfassenden wie einfach zu verwendenden Ecosystem von Formlabs gelingt Ihnen der Einstieg in die Welt des 3D-Druck-Spritzgusses dabei noch leichter, da es sich nahtlos in Ihre bestehenden Arbeitsabläufe einfügt.

Das in diesem Leitfaden verwendete Fotomaterial wurde von unseren geschätzten Partnern bei Multiplus zur Verfügung gestellt.