

Vetter und 3D-MODEL: Gemeinsam zur perfekten Montagehilfe durch 3D-Druck

Der Entwicklungsprozess von der Idee zum Endergebnis und dessen Einfluss auf das Endprodukt — Additive Fertigung in der Pharmaindustrie

Das Unternehmen [Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG](#), eine weltweit führende CDMO (Contract Development and Manufacturing Organisation), stand vor der Herausforderung, eine effiziente Montagevorrichtung für Spritzenverschlüsse zu entwickeln, welche durch 3D-Druck kostengünstig und schnell in unterschiedlichen Format-Größen hergestellt werden soll. Dabei erfordert das Montieren von Kleinteilen mit Handschuhen besondere Sorgfalt in Bezug auf Benutzerfreundlichkeit und Präzision der Vorrichtung. Zudem sollte der Entwicklungsprozess der Vorrichtung eine schnelle, kostengünstige und flexible Prototypenherstellung ermöglichen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, entschied sich das Unternehmen für den Einsatz additiver Fertigung. Hierbei profitieren diese von der fundierten Beratung und dem Fachwissen von [3D-MODEL](#) sowie einem perfekt auf deren Bedürfnis abgestimmten 3D-Drucker und Material.



Vetter Headquarter Ravensburg (DE)

Die Abfüllung injizierbarer Wirkstoffe ist in der Pharma- und Biotechbranche von entscheidender Bedeutung, da sie direkt die Qualität, Sicherheit und Wirksamkeit von Medikamenten beeinflusst. Injektionspräparate müssen unter strengen Bedingungen hergestellt werden, um höchste Standards zu gewährleisten. Vetter hat sich auf diesen Bereich spezialisiert und bietet umfassende Unterstützung in der klinischen Entwicklung, aseptischen Abfüllung, optischen Kontrolle, Montage von Injektionsystemen, Verpackung, analytischen sowie regulatorischen Services und Logistikkösungen.

Fortschrittliche Fertigung: Der Formlabs Form 3BL 3D-Drucker bei Vetter

Um Prozesse effizient zu gestalten und hochwertige, benutzerfreundliche Produkte zu entwickeln, setzt Vetter auf modernste Technologien. Der Pharmadienleister investierte in einen [Formlabs Form 3BL SLA 3D-Drucker](#) bei 3D-MODEL, welcher speziell für den Einsatz in der Medizin entwickelt wurde und auch bei der Herstellung der Montagevorrichtung für Spritzenverschlüsse im Reinraum zum Einsatz kommt. Dieser 3D-Drucker be-

eindrückt durch seine hohe Präzision und die Fähigkeit, große Bauvolumen und Kleinserien mit hervorragender Detailgenauigkeit und erstklassiger Oberflächenbeschaffenheit zu verarbeiten. Besonders bemerkenswert ist seine Kompatibilität mit autoklavierbaren Materialien, die für Anwendungen in sterilen Umgebungen wie der Pharmaindustrie entscheidend sind.



Formlabs Form 3BL SLA 3D-Drucker mit Nachbearbeitungsstationen [Form Wash L](#) und [Form Cure L](#)

Einsatz von Formlabs Tough 1500 Resin für autoklavierbare, additiv gefertigte Teile

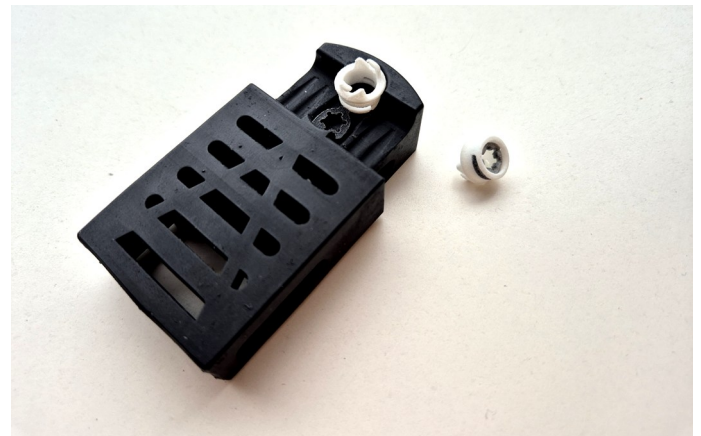
Aus über 30 verfügbaren Resins wählte Vetter für die ersten Tests der 3D-gedruckten Montagehilfe das Material [Formlabs Black Resin](#). Das vielseitige Standardkunstharz mit einer Bruchdehnung von 6 % und einem Biegemodul von 2,2 GPa wird häufig für allgemeine Anwendungen verwendet. Vetter nutzte das Black Resin, um die Montagehilfe weiter zu optimieren. Die fertig entwickelte Montagehilfe wurde dann mit dem Material [Formlabs Tough 1500 Resin](#) gedruckt. Dabei handelt es sich um ein widerstandsfähiges, hautverträgliches Material, das eine ähnliche Festigkeit und Steifigkeit bietet wie Polypropylen (PP). Es eignet sich beispielsweise für Halterungen und Vorrichtungen, die wiederholter Verformung ausgesetzt werden. Das Kunstharz aus der Materialfamilie Tough and Durable bietet eine Bruchdehnung von 51 % und ein Biegemodul von 1,4 GPa. Für die Verwendung von Tough 1500 Resin sprach zum einen, dass sich das Material für den Einsatzzweck bei Vetter als stabiler als das Black Resin erwies. Zum anderen ist Tough 1500 autoklavierbar, was eine der Anforderungen des Pharmadienstleisters war.

Innovatives Design für bewegliche Funktionsteile mit SLA 3D-Druck

Das Designteam von Vetter begann mit der Entwicklung eines robusten Grundkörpers, der die Anforderungen an Funktionalität und Reinraumtauglichkeit erfüllen sollte. Ein besonderes Augenmerk lag darauf, ohne den Einsatz von Stützstrukturen zu arbeiten, um die Druckqualität und die Beweglichkeit der Funktionsteile nicht zu be-

einträchtigen. Durch gezielte Anpassungen im Design und der Druckausrichtung konnten bewegliche Teile mit inneren Hohlräumen und hoher Passgenauigkeit erfolgreich realisiert werden.

Design- und Entwicklungsprozess im Detail – Der Weg zur idealen 3D-gedruckten Vorrichtung



3D-gedruckte Montagehilfen aus Formlabs Black Resin



Ein Teil der Montagehilfe aus Formlabs Tough 1500 Resin, mit wellenförmiger Führung, zur Reduzierung der Kapillarwirkung zwischen den Teilen.





Entwicklungsstufen der Montagehilfe im Überblick: Verschiedene Öffnungsarten im Test — für optimales Ausspülen des Rest-Resins.

Optimierte Produktionsprozesse: Die Vorteile der SLA-Montagevorrichtung

Die Anwendung des SLA-Verfahrens ermöglichte es Vetter, eine effiziente Montagevorrichtung zu entwickeln, die alle Anforderungen an Präzision und Benutzerfreundlichkeit erfüllte. Die Prototypen wurden schnell gefertigt und konnten in den Entwicklungsprozess integriert werden, was zu einer schnellen Integration der pharmazeutischen Vorrichtung in den Produktionsprozess beitrug. Die Fähigkeit, komplexe und funktionale Teile ohne zusätzliche Stützstrukturen zu drucken, trug wesentlich zur Optimierung des gesamten Montageprozesses bei. Die Montagevorrichtung für Spritzenverschlüsse konnte deren Montage signifikant verkürzen.

Erfolgreiche Implementierung des SLA 3D-Drucks und Ausblick auf kommende Projekte

Die Entscheidung für den 3D-Druck und das SLA-Verfahren ermöglichte es Vetter, eine maßgeschneiderte Lösung für die Montagevorrichtung zu entwickeln, die sowohl den hohen Anforderungen im Reinraum gerecht wird als auch wirtschaftlich und flexibel ist. Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen bieten eine solide Grundlage für zukünftige Projekte und Innovationsprozesse im Bereich der additiven Fertigung. Darüber hinaus hat Vetter bereits in das vollständige Formlabs Fuse – System investiert, bestehend aus dem [Formlabs Fuse 1+ 30W](#), dem [Formlabs Fuse Sift](#) und dem [Formlabs Fuse Blast](#), um die Flexibilität und Leistungsfähigkeit der Produktionsprozesse weiter zu steigern und zukünftige Anforderungen noch besser zu erfüllen.



Formlabs Fuse 1+ 30W mit Nachbearbeitungsstationen Formlabs Fuse Blast und Formlabs Fuse Sift



3D-MODEL

Expertise und Informationen - Besuche unsere [Website](#) oder kontaktiere uns direkt!

Du hast weitere Fragen zu den Produkten aus der Case Study? Dann besuche gerne unsere Website www.3d-model.com für weitere Informationen oder melde dich direkt bei den Fachexperten von 3D-MODEL an einem unserer Standorte:

3D-MODEL GmbH

Stahlstraße 13
88339 Bad Waldsee
Deutschland
Tel.: +49 7524 46424 0
E-Mail: info@3d-model.com

3D-MODEL AG

Marmorgasse 9
8004 Zürich
Schweiz
Tel.: +41 43 243 9036
E-Mail: info@3d-model.com

Über 3D-MODEL:

Als auf den Vertrieb von [3D-Druckern](#), [3D-Scannern](#) und [3D-Software](#) spezialisiertes Unternehmen begleiten wir unsere Kunden in Deutschland und der Schweiz bei der Optimierung ihrer Produktionsprozesse. Wir beraten diese von der Datenaufnahme bis hin zum Endanwendungsteil. Sowohl KMUs als auch Großunternehmen erhalten durch die Integration unserer innovativen Technologien von der Entwicklung bis hin zur Herstellung des funktionalen Bauteils eine enorme Effizienzsteigerung.

Mit der Business Unit "[Future Industries](#)" führt der Technologiespezialist seit 2023 außerdem hochkarätige Weiterbildungsangebote in den Bereichen 3D-Druck und 3D-Scanning für die Fertigung der Zukunft durch. 3D-MODEL hat je eine deutsche und eine Schweizer Niederlassung mit Technologie- und Trainingszentrum in Bad Waldsee und Zürich.

Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG

Schützenstraße 87
88212 Ravensburg
Deutschland

Tel.: +49 751 3700 0
E-Mail: info@vetter-pharma.com
Web: www.vetter-pharma.com