

# ADDITIVE FERTIGUNG

DAS FACHMAGAZIN FÜR RAPID PROTOTYPING - TOOLING - MANUFACTURING | 4/NOV.22 | ADDITIVE-FERTIGUNG.COM

SPECIAL  
FORMNEXT



GENERA

## FEUERTAUFE BESTANDEN 14



### ROBOTERGREIFER IM SERIEEINSATZ 38

Die Beulco GmbH & Co. KG mit Sitz in Attendorn (D) setzt seit Januar 2020 additiv gefertigte Parallelgreifer und Sauggreifer für das Werkstückhandling mit Robotern ein und konnte so bereits 200.000 Euro einsparen.



### PATENTE: HILFREICH ODER HEMMNIS? 92

Frank Herzog, Gründer und ehemaliger CEO von Concept Laser und einer der Rekordhalter, wenn es um Patente in der Additiven Fertigung geht, erklärt, warum der Schutz von geistigem Eigentum so wichtig ist.

# FEUERTAUFE BESTANDEN

Nicht entflammare UL94-VO zertifizierte Materialien sind für viele Anwendungen in der Automobil- und Stecker-/Elektronik-Industrie von großer Bedeutung. Dabei kommt es darauf an, dass für jedes Bauteil dieselben flammhemmenden Eigenschaften reproduzierbar erreicht werden. Genera hat zusammen mit Altana ein DLP-Harz qualifiziert, das zusammen mit dem neuen G3 All-in-one-System zur Formnext diesen Herbst eine neue Ära in der additiven Serienfertigung einläuten könnte. **Von Georg Schöpf, x-technik**

## Shortcut

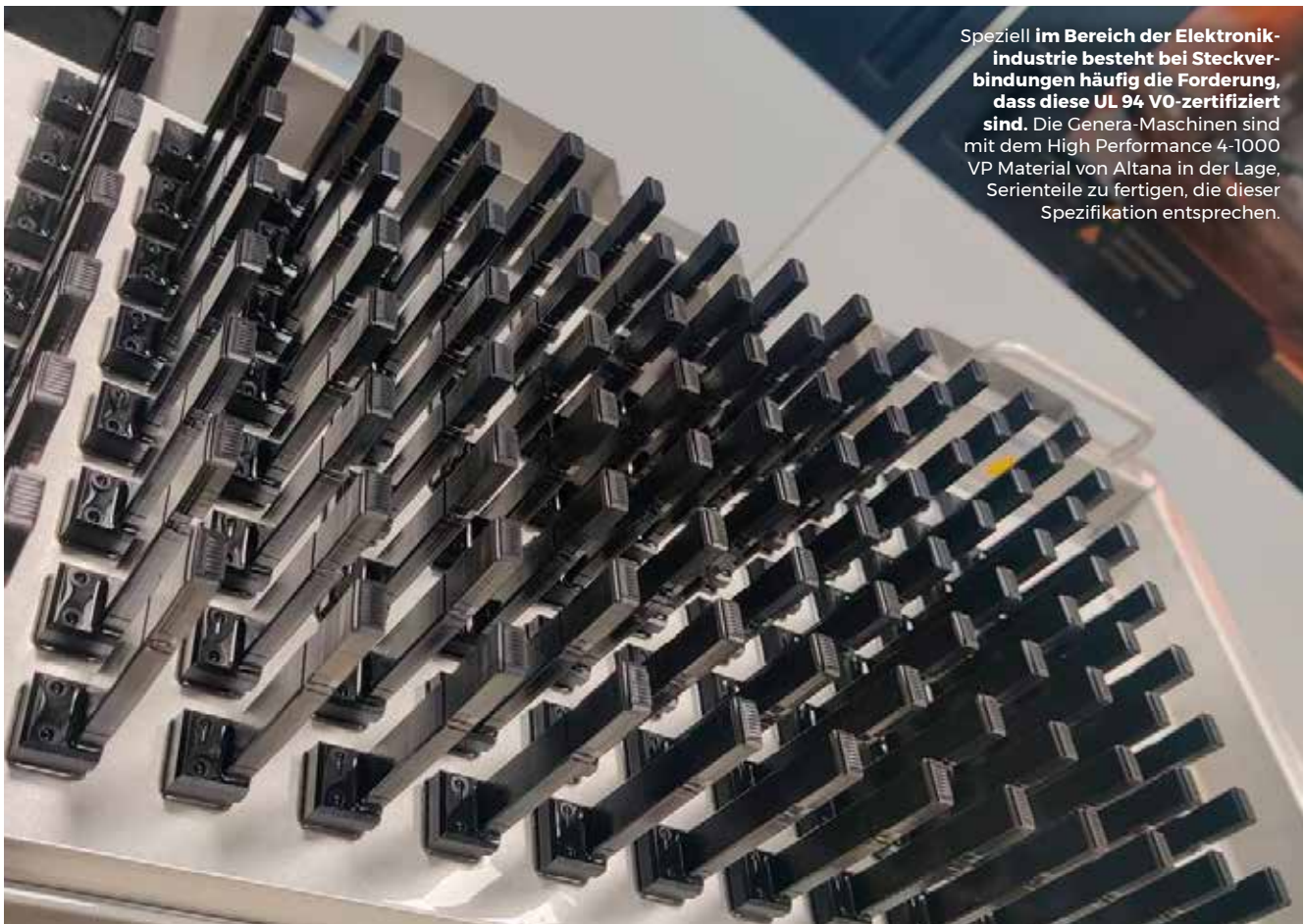


**Aufgabenstellung:** Fertigung von Prototypen und Kleinserienteilen mit flammhemmenden Eigenschaften.

**Material:** High Performance 4-1000 VP aus der Cubic Ink®-Reihe von Altana.

**Lösung:** Definition eines Fertigungsprozesses mit prozesssicher wiederholbarem Ergebnis auf Genera DLP-Systemen.

**Nutzen:** Stecker und Komponenten in mittleren bis großen Serienstückzahlen, die UL94 VO-zertifiziert sind.



Speziell **im Bereich der Elektronik-industrie besteht bei Steckverbindungen häufig die Forderung, dass diese UL 94 VO-zertifiziert sind.** Die Genera-Maschinen sind mit dem High Performance 4-1000 VP Material von Altana in der Lage, Serienteile zu fertigen, die dieser Spezifikation entsprechen.





Bei vielen Anwendungen besteht die Anforderungen, dass die **Teile nicht brennen dürfen und von selbst wieder erlöschen, wenn sie einer Flamme ausgesetzt waren**. Die Vorschrift UL 94 regelt die Bedingungen.

**E**igentlich wollte Genera zur Formnext nur das neue All-in-one-System G3 sowie das neue G1/F1 Desktop System vorstellen, doch dann kam alles irgendwie anders. „Aufgrund einer aktuellen Kundenanfrage stand plötzlich die Anforderung im Raum, einen Workflow bereitzustellen, der es ermöglicht, nach UL94 V0 zertifizierte Bauteile in Vorserienstückzahlen

bereitzustellen“, erinnert sich Dr. Klaus Stadlmann, CEO der Genera Printer GmbH aus Wien.

Die UL94 ist die einschlägige Vorschrift zu Prüfungen zur Brennbarkeit von Kunststoffen für Teile in Geräten und Anwendungen. „Der V0-Standard beinhaltet dabei, dass eine Probe zweimal zehn Sekunden einer offenen Flamme ausgesetzt wird. Entzündet sich das >>



” Durch die Zusammenarbeit mit Altana ist es uns gelungen, einen zertifizierten Prozess zu erarbeiten, der die Herstellung von Teilen ermöglicht, die einer UL94 V0-Anforderung entsprechen. Und das auf allen unseren Systemen gleichermaßen.

**Dr. Klaus Stadlmann, CEO der Genera Printer GmbH**



Material muss es innerhalb von zehn Sekunden erlöschten und es darf keine brennende Kunststoffschmelze abtropfen. Es handelt sich dabei quasi um den Gold-Standard in der Flammprüfung“, erklärt Stadlmann.

Jetzt scheint das auf den ersten Blick nicht so ungewöhnlich, gibt es doch in der Praxis etliche Materialien, die solchen Prüfungen standhalten. Meist handelt es sich dabei aber um Werkstoffe, die im Spritzgießverfahren in großen Serienstückzahlen verarbeitet werden.

„Richtig spannend wird es aber immer dann, wenn neue Komponenten und Teile in der Industrie benötigt werden. Wir fertigen seit über zehn Jahren Prototypen für die Elektronikindustrie und auch für den Automobilsektor. Ab einem bestimmten Zeitpunkt werden für die Evaluierung aber Teile benötigt, die dem finalen Teil sowohl in Form, Funktion als auch Werkstoffeigenschaften entsprechen. Befindet man sich allerdings noch im Vorseerienstadium, ist die Herstellung dieser Teile meist recht teuer. Da ist eine additive Fertigungsmethode, die die Serienkriterien erfüllt, wünschenswert“, schaltet sich Gerhard Duda ein. Er ist Geschäftsführer der 3D-Werk

Black Forest GmbH und der Fertigungsdienstleister im besagten Projekt.

### Workflow auf Serie ausgerichtet

Genera hat mit seinen Maschinenkonzepten genau diesen Anforderungsbereich im Visier. Wie schon bei der G2/F2-Maschinenkombination (Ausgabe 1/März 2022) ist auch die G3-Maschine von Genera darauf ausgelegt, dem Anwender ein einbaufertiges Teil zu liefern. Sie beinhaltet die gesamte Technologie auf engstem Raum, ohne an Bedienungskomfort einzubüßen. Mit einem Formfaktor, der in jedes Designbüro passt und dem bewährten Genera Workflow inklusive Postprocessing bietet die Maschine die besten Voraussetzungen, um Anwendern im Kleinserien- und Vorserienbereich eine prozesssichere Herstellung ihrer Komponenten zu ermöglichen.

Auf dieser Grundlage wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Altana für die Anwendung im Bereich Steckverbindungen ein Harzwerkstoff qualifiziert, der den Anforderungen an eine einfache Handhabung bei gleichzeitiger Einhaltung der geforderten Materialeigenschaften

**1 Die G3 ist das neue All-in-one-System von Genera und vereint den gesamten Genera-Workflow in einer einzigen Maschine.**

**2 Das breite Werkstoffportfolio von Altana bietet Photopolymerharze für unterschiedlichste Anwendungen. Zusammen mit Genera wurde ein Werkstoff validiert, der Bauteile ermöglicht, die einer UL 94 VO-Überprüfung standhalten.**



Wir haben Kunden aus unterschiedlichen Branchen, bei denen Komponenten benötigt werden, die flammhemmende Eigenschaften aufweisen. Mit den Genera-Maschinen und dem High Performance 4-1000 VP-Material von Altana können wir solche Teile additiv in Serie fertigen.

**Gerhard Duda, Geschäftsführer der 3D-Werk Black Forest GmbH**

gerecht wird und gleichzeitig den Auftakt für eine neue Werkstofflinie bildet. „Harzwerkstoffe, die entsprechende flammhemmende Eigenschaften aufweisen, sind in der Regel bei Raumtemperatur fest oder zumindest zähflüssig. Das macht sie für die Verarbeitung beispielsweise in DLP-Systemen ungeeignet. Das UV-basierte High Performance 4-1000 VP aus der Cubic Ink®-Reihe von Altana hingegen weist auch bei Raumtemperatur eine sehr niedrige Viskosität auf, wodurch es sich bestens für die Verarbeitung in allen unseren Anlagen eignet“, erklärt Stadlmann.

„Das Faszinierende daran ist, dass wir damit einen Werkstoff zur Verfügung haben, der den Anforderungen aus dem Markt gerecht wird und gleichzeitig alle Bedingungen für eine einfache Verarbeitung erfüllt. Die Kombination aus den Genera-Systemen und Altana-Harz bietet die einmalige Möglichkeit zuverlässig Teile zu produzieren, die der UL94 V0 entsprechen. Das ist deswegen so besonders, weil durch den eingefahrenen, immer gleich ablaufenden Prozess, die Rahmenbedingungen für die Zertifizierung eingehalten werden können“, ergänzt Duda und weist damit auf eine Problemstellung hin, die bei harzbasierten Systemen oft übersehen wird. Es kommt nämlich darauf an, dass nicht nur der Bauprozess unter definierten Bedingungen abläuft, sondern auch die Parameter für das Postprocessing der Teile immer gleich sein müssen. Nur dann kann gewährleistet werden, dass der normkonforme Flammenschutz >>



### Anwender



Die Firma 3D-WERK Black Forest GmbH, mit Sitz in St. Georgen im Schwarzwald, bietet Dienstleistungen und den Anlagenvertrieb rund um die Additive Fertigung an. Auf 940 m<sup>2</sup> wird nicht nur die Dienstleistung mit Hochleistungspolymeren (PA6 40 % GF, PBT, PP etc.) angeboten, sondern auch ein Performance-Center betrieben, in dem Hersteller ihre neuen Anlagen ausstellen und Interessenten diese auf Herz und Nieren testen können. Kunden erhalten aber auch Unterstützung in Designfragen und AM-gerechter Auslegung von Komponenten sowie in der Verfahrensauswahl.

#### 3D-Werk Black Forest GmbH

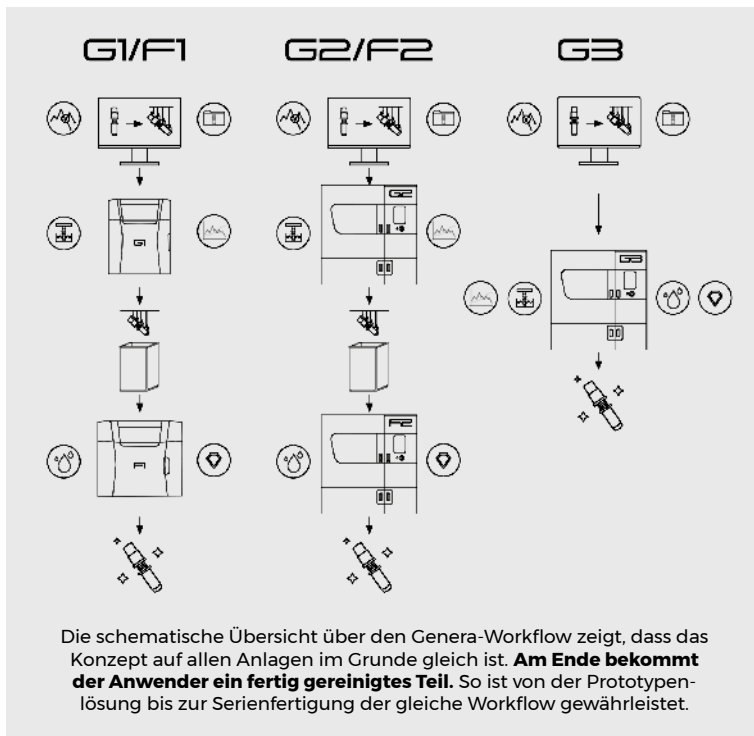
Industriestraße 29, D-78112 St. Georgen im Schwarzwald, Tel. +49 7724-58004-0  
[www.3d-werk.eu](http://www.3d-werk.eu)



**3 Der V0-Standard beinhaltet**, dass eine Probe zweimal zehn Sekunden einer offenen Flamme ausgesetzt wird. Entzündet sich das Material, muss es innerhalb von zehn Sekunden erlöschen und es darf keine brennende Kunststoffschmelze abtropfen.

**4** Eine wesentliche Eigenschaft von flammhemmenden Werkstoffen besteht darin, dass das **Material im Brandfall nicht abtropft**.





immer gegeben ist. Die beschriebenen Faktoren haben nämlich direkten Einfluss auf die Materialbeschaffenheit des fertigen Teils.

### Immer gleiche Parameter

Was dieses Material-Maschine-Konzept für den Anwender so attraktiv macht ist, dass man mit ein und denselben Parametern diesen Werkstoff auf allen Genera-Maschinen in gleicher Weise verarbeiten kann. Benutzt man beispielsweise eine Genera G3 für die Erstellung von Prototypen und Vorserienteilen, ist es denkbar, mit der G2/F2-Maschine, ergänzt um eine A2-Automatisierungslösung, eine 24/7-Serienfertigung anzuschließen. „Mit der A2 sind wir in der Lage, die gefertigten Teile automatisch einer visuellen Kontrolle zu unterziehen und durch ein patentiertes Abschermodul automatisch von der Bauplattform intelligent abzutrennen. Das bedeutet echte Serienfertigung rund um die Uhr“, verrät Stadtmann.

„Neben den flammhemmenden Eigenschaften gibt es auch mechanische und geometrische Anforderungen, die bei der vorliegenden Anwendung eine Rolle gespielt haben. Bei den Steckerkomponenten haben wir es unter anderem mit sehr geringen Wandstärken zu tun und sehr engen Toleranzen. Hierfür müssen alle Parameter entlang der gesamten Fertigungsprozesskette fein aufeinander abgestimmt werden und auch das Harz muss diesen Anforderungen entsprechen. Man kann sich das vorstellen wie beim Brotbacken. Wenn der Teig nicht die richtigen Eigenschaften mitbringt, können die Form und der Temperaturverlauf beim Backen noch so gut stimmen, das Ergebnis würde nicht passen“, bringt Max Röttger, Head of Material Development Additive Manufacturing Polymer bei Altana, zusätzlich ein.

### Fazit: Einfach. Sicher. Sauber

Dieses Material, speziell für den Genera-Workflow optimiert, garantiert so den Kunden, dass die geforderte V0-Eigenschaft reproduzierbar eingehalten wird, unabhängig von der Stückzahl. Dies wird durch den Genera-Materialvalidierungsprozess und den Genera-Workflow sichergestellt. Das in Kooperation mit Altana entwickelte Material lässt sich auf allen Genera-Systemen verdrukken und läuft auf den G1/F1-Desktopsystemen, der G2/F2 + A2-Kombination und der G3-All-in-one gleichermaßen. Somit kann der Anwender V0-zertifizierte Materialien erstmals skalierbar drucken. Zum Beispiel kann in der Entwicklungsabteilung mit dem sauberen officetauglichen G1/F1-System ein Bauteil auf dessen Druckbarkeit überprüft und optimiert werden, um danach auf einem voll automatisierten G2/A2/F2-System im 24/7-Betrieb in Serienproduktion zu gehen. Da alle Genera-Systeme denselben Workflow nutzen, kann die Skalierung extrem sicher und schnell erfolgen. Produkte aus der Entwicklung können sofort in Serie gehen. Man muss also vom Prototypen in der Entwicklungsabteilung keinen Technologiesprung oder Änderung zur Serie machen.

[www.genera3d.com](http://www.genera3d.com) · formnext Halle 12.1, C109

**Die neueste Maschinenkombination aus dem Hause Genera ist die G1/F1, die mit ihrem kleinen Formfaktor praktisch in jede Büror Umgebung passt und für die Prototypenentwicklung bestens geeignet ist.**

