DICHTKUNST

DAS FACHMAGAZIN FÜR KUNSTSTOFF- UND DICHTUNGSTECHNIK SONDERAUSGABE 3D-DRUCK / ADDITIVE FERTIGUNG

HOCHTEMPERATUR 3D-DRUCKER FÜR MEHR KONSTRUKTIONSFREIHEIT

Die Entwicklung individueller
Dichtungslösungen und technischer
Kunststoffteile in Perfektion – das
gehört schon immer zum Selbstverständnis im Hause HÄNSSLER.
Daher freuen wir uns, Ihnen heute
unseren neuen und innovativen
Hochtemperatur 3D-Drucker
MiniFactory® Ultra vorzustellen.









DIE GRÖSSTE MATERIALVIELFALT **AUF DEM MARKT**

VERARBEITUNG VON ULTRA-POLYMEREN SETZT NEUE MASSSTÄBE IN DER ADDITIVEN FERTIGUNG

Mit unserem "druckenden Temperofen", wie wir ihn gerne nennen, schaffen wir es. Hightech-Werkstoffe wie PEEK, PEAK, PEI, PPS in höchster Qualität zu verarbeiten. Für die Entwicklung von Kunststoffteilen ergeben sich somit ganz neue Freiheitsgrade, die die Grenzen des bisher Machbaren verschieben. Mit dem MiniFactory® Ultra verarbeiten wir sogar Ultra-Polymere mit Glas- oder Carbonfaserfüllung und stellen hochfeste Bauteile her, die konventionell gefertigt nicht realisierbar wären.

> Ganz nach unserem Motto "Entwicklungspartner auf Augenhöhe" freuen wir uns, Sie persönlich zu beraten und gemeinsam Grenzen zu brechen.

Krümmer aus ULTEM™ 9085 FFF-Druckverfahren - Einsatz: Anlagenbau

NEUE FREIHEITSGRADE

Als Konstrukteur ist das fertigungsgerechte Konstruieren unerlässlich, um die entworfenen Bauteile später auch herstellen zu können. Dabei berücksichtigt man oft die Möglichkeiten, die Fräsmaschinen und Drehmaschinen bieten, also subtraktive Fertigungsverfahren, und schafft sich somit Grenzen für innovative Lösungen.

Mit dem Einbezug der additiven Fertigung ergeben sich schon in der Lösungsfindung ganz neue Möglichkeiten, und es sind komplett neue Ideen umsetzbar. So können Bauteile durch komplexere Geometrien mehr Funktionen übernehmen als bisher. Damit eröffnet sich Potenzial, Gewicht zu reduzieren, Bauraum zu minimieren und Kosten zu sparen.

VERFÜGBARKEIT VON HIGHTECH-**KUNSTSTOFFEN**

Die Auswahl des richtigen Materials ist entscheidend und reicht, je nach Anforderung an das Bauteil, von **Standard- bis hin** zu Ultra Performance-Werkstoffen.

Gerade bei faserverstärkten Kunststoffen ist die Rohteil-Beschaffung mit hohen Kosten verbunden oder ab einer gewissen Größe überhaupt nicht mehr möglich.

Hier ist die additive Fertigung die perfekte Alternative, denn es wird deutlich weniger Material benötigt und es bestehen nicht die Einschränkungen, die sich durch die Verfügbarkeit des Halbzeugs ergeben.

KONVENTIONELLE NACHARBEIT

Trotz hoher Prozesssicherheit und herausragender Genauigkeit unserer industriellen Anlage hat die additive Fertigung ihre Grenzen. Werden an additiv gefertigten Bauteilen Gewinde, hohe Maßtoleranzen, besondere Oberflächenqualitäten oder enge Form- und Lagetoleranzen benötigt, greifen wir einfach auf konventionelle Fertigungsmethoden zurück und kombinieren beides miteinander.

mehr über Prozessüberwachung, Werkstoffe und Nacharbeit von 3D-Druckteilen zu erfahren.

Ihr HÄNSSLER Entwicklungsteam

AUF DIE INNEREN WERTE KOMMT ES AN

PROZESSÜBERWACHUNG IM 3D-DRUCK

Ein Arbeiten ohne Prozessüberwachung ist heute bei kaum einem gängigen Herstellverfahren mehr vorstellbar. Sie garantiert reproduzierbare Bedingungen und somit eine gleichbleibend hohe Qualität der gefertigten Produkte.



Bei der Prüfung additiv gefertigter Bauteile werden bisher in den meisten Fällen nur die Oberfläche und die Maße beurteilt. Doch im Bereich der technischen Fertigung kommt es, speziell im additiven Bereich, auf die inneren Werte des Bauteils an. Das schönste Druckteil ist nutzlos, wenn es im späteren Einsatz die geforderten Eigenschaften, wie Festigkeit oder Temperaturbeständigkeit, nicht erfüllt. Die Prozessüberwachung spielt hierbei eine Schlüsselrolle.

Bei der additiven Fertigung gibt es zahlreiche Parameter, die einen Einfluss auf das fertige Bauteil haben. Das Überwachen und die Auswertung dieser Parameter ist daher ein wichtiger Schritt zu einer zuverlässigen Produktion hochwertig gedruckter 3D-Teile.

Um dieser Anforderung gerecht zu werden, zeichnen wir mit einer speziellen Software während des gesamten Druckvorgangs die unterschiedlichen Temperaturwerte, wie z. B. die Düsen-, Bauraum- oder Druckbetttemperatur, kontinuierlich auf. Zusätzlich erfolgt die Erfassung anderer wichtiger Messgrößen wie beispielsweise die Luftfeuchtigkeit in der Materialkammer.

Aus diesen gesammelten Werten kann im Nachgang – Schicht für Schicht – der Druckvorgang analysiert und ausgewertet werden. Gibt es Daten, die außerhalb der geforderten Toleranzen liegen, erfolgt eine exakte farbliche Markierung in der betroffenen Schicht.

Zusätzlich ist es möglich, die gewonnenen Daten zusammen mit anderen wichtigen Druckinformationen, wie der Schichthöhe, Füllung oder Wandlinienanzahl, in einem Prüfbericht für das Druckteil zu dokumentieren und unseren Kunden zur Verfügung zu stellen.



Ob diese Abweichungen einen Einfluss auf die geforderten Eigenschaften des Bauteils haben, kann nun differenziert bewertet werden. Diese Technik ermöglicht es uns, einen gezielten Blick in das Innere des gedruckten Fertigteils zu werfen.

Mit dieser Möglichkeit gehen wir den nächsten Schritt in Richtung anspruchsvoller und technisch versierter, additiv gefertigter Bauteile.



www.dicht.de/de/know-how/fachmagazin/ prozessueberwachung-im-3d-druck

Wir laden Sie ein, auf den nächsten Seiten

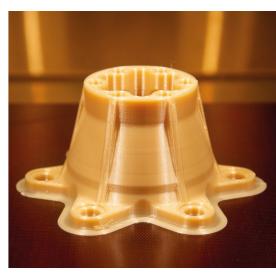
Viel Freude beim Lesen!



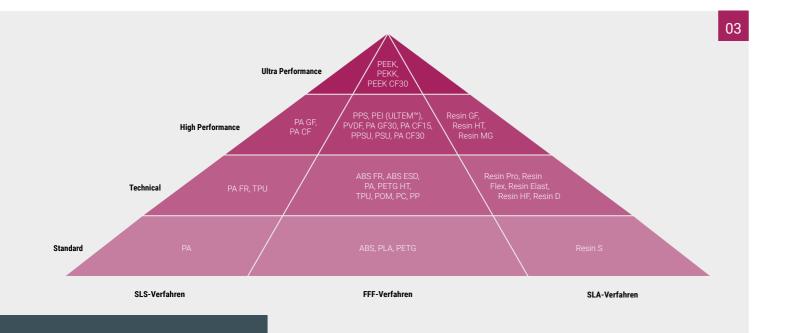
IHR DIREKTER ANSPRECHPARTNER FÜR ADDITIVE FERTIGUNG

Dirk Olbert Anwendungstechnik / Konstruktion

+49 (0) 621 48480-21 dirk.olbert@dicht.de



Dank Prozessüberwachung ein optisch und technisch



WERKSTOFFE FÜR PROFIS!

Innovative Druckteile verlangen modernste Werkstoffe. Die Auswahl an Hightech Werkstoffen wächst rasant und die richtige Entscheidung zu treffen ist komplex. Unsere Experten im Bereich der additiven Fertigung behalten für Sie den Überblick. Gemeinsam finden wir für Ihren individuellen Anwendungsfall das optimale Material.

ERFOLGSFAKTOREN

Für eine erfolgreiche additive Fertigung benötigt man jedoch mehr als einen modernen Maschinenpark und sorgfältig ausgewählte Werkstoffe. Die Feineinstellung der Prozessparameter entscheidet schließlich über die tatsächliche Qualität eines Bauteils. Die relevanten Parameter erforschen wir daher kontinuierlich im Rahmen hauseigener Tests. Dieses Wissen ermöglicht es uns schließlich, Konstruktionsteile von höchster Güte ressourcenschonend und wirtschaftlich zu fertigen.

AUF EINEN BLICK!

Die HÄNSSLER Kompetenzpyramide kategorisiert die von uns aktuell verarbeiteten Werkstoffe. Vom kostengünstigen Standardmaterial über mechanisch belastbare Werkstoffe bis hin zu Ultra Performance Filamenten bieten wir Ihnen eine große Auswahl für jeden Einsatzbereich.



www.dicht.de/de/additivefertigung/werkstoffe

DIE RICHTIGE WAHL TREFFEN

Die Auswahl des richtigen Werkstoffes muss immer abhängig vom jeweiligen Anwendungsbereich erfolgen. Keine einfache Aufgabe!

Mit unserer jahrelangen Erfahrung unterstützen wir Sie gerne in der Entscheidungsfindung. Unsere Beratung kann umso besser erfolgen, je detaillierter uns die Anwendungskriterien im Vorfeld bekannt sind.

Zu den wichtigsten Parametern bei der Werkstofffindung zählen die mechanische und thermische Belastung, der Medienkontakt, der optische Anspruch und die Genauigkeitsanforderungen an das Bauteil.

Auch werkstoffspezifische Eigenschaften, wie benötigte Konformitäten, eine geforderte Leitfähigkeit, das Brandverhalten und die UV-Beständigkeit des Materials, sind entscheidende Faktoren.

/ \A/a

- ✓ für anspruchsvollste Anwendungsbereiche
- ✓ Werkstoffe für höchste Ansprüche
- ✓ Fertigung im additiven Grenzbereich
- ✓ Unterstützung durch unsere Ingenieure bereits ab der Entwicklungsphase Ihrer Bauteile empfehlenswert

High

- ✓ für technisch anspruchsvolle Anwendungen
- $\checkmark\,$ bei hohen mechanischen und thermischen Belastungen
- ✓ Werkstoffe mit Glas- oder Carbonfaserverstärkung
- ✓ ausgeprägte Hochtemperatur-Eigenschaften
- ✓ aufwändigere Verarbeitung mit ggf. nötigen Postprozessen

Technical

- ✓ für höhere mechanische und thermische Belastungen
- ✓ auf Wunsch antistatisch und flammhemmend
- ✓ attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis
- ✓ 2K-Bauteile möglich (gemeinsames Verarbeiten unterschiedlicher Materialien)
- ✓ Druck von Dichtungen mittels elastischer Werkstoffe möglich

tandard

- ✓ kostengünstig
- ✓ einfach zu verarbeiten
- ✓ begrenzte mechanische und thermische Belastbarkeit
- ✓ Einsatz: Prototypen, Halterungen, Anschauungsmuster u. v. a. m.

STARK IM TEAM: HÄNSSLER & ENSINGER

EIN WERKSTOFF IST NUR SO GUT WIE SEIN LIEFERANT

Bei der industriellen additiven Fertigung betrachten wir die ganze Prozesskette und arbeiten mit den besten Lieferanten in diesem Bereich zusammen. Wir setzen auf eine nachhaltige Zusammenarbeit mit höchsten Qualitätsansprüchen.



In der spangebenden Verarbeitung setzen wir bereits seit vielen Jahren auf Halbzeuge der Ensinger GmbH. Seit Kurzem liefert der Kunststoffverarbeiter auch Filamente verschiedener Werkstoffe für die additive Fertigung. Bei internen Prüfungen haben uns die neuen Werkstoffe überzeugt, weshalb wir sie inzwischen bevorzugt einsetzen. Die Gründe dafür liegen auf der Hand.



50+ JAHRE KUNSTSTOFF-ERFAHRUNG

Die professionelle additive Fertigung ist vergleichsweise jung. Viele Lieferanten befinden sich noch im Aufbau. Ensinger verfügt heute bereits über ein halbes Jahrhundert Erfahrung im Bereich der Kunststofftechnik, was sich in der Qualität der Produkte widerspiegelt.

Gewachsene Strukturen in den Bereichen Entwicklung, Produktion und Lagerhaltung garantieren eine stets gewissenhafte, schnelle und professionelle Auftragsbearbeitung bei ständig hoher Materialverfügbarkeit. Auf diese Qualitäten setzen wir auch in der additiven Fertigung.

KURZE WEGE

Weniger als zwei Autostunden trennen die Fertigungsbetriebe von Ensinger und Hänssler. Kurze Transportwege ohne Ländergrenzen garantieren schnelle Lieferungen zu jeder Zeit – auch von Sonderwerkstoffen. Die termingenaue Fertigung Ihrer dringend benötigten Teile ist hierdurch dauerhaft gesichert.

KONFORMITÄTEN UND ZULASSUNGEN

Alle Ensinger Filamente werden in Deutschland gefertigt und direkt vertrieben. Durch den Verzicht auf Zwischenhändler erhalten wir alle Produktinformationen aus erster Hand. Konformitäten, wie sie für REACh, RoHS oder Konfliktmineralien benötigt werden, sind mit höchster Verbindlichkeit ausgestellt. Wichtige Zulassungen, zum Beispiel in den Bereichen der Medizin- oder Lebensmitteltechnik, stehen verlässlich zur Verfügung.

VERTRAUEN ENTLANG DER LIEFERKETTE

Die Geschäftsbeziehung zwischen Ensinger und Hänssler besteht bereits seit über 12 Jahren. Zeit, die großes, gegenseitiges Vertrauen geschaffen hat. Wir sind stolz, Ihnen heute und morgen Bauteile von höchster Materialqualität, gefertigt mit modernster Drucktechnik, anbieten zu können.

PROFESSIONELLER KUNDENSERVICE

Bei allen Fragen rund um die additive Fertigung ist HÄNSSLER Ihr erster Ansprechpartner. Auch unsere Vertriebsmitarbeiter sind in dem Bereich der additiven Fertigung geschult und können Ihnen direkt weiterhelfen.



IHR DIREKTER KONTAKT

Marcel Müller Teamleiter Vertrieb

+49 (0) 621 48480-31 marcel.mueller@dicht.de



UNSERE ADDITIV GEFERTIGTEN BAUTEILE SIND GRUNDSÄTZLICH OHNE WEITERE BEARBEITUNGSSCHRITTE EINSATZBEREIT

Für besonders anspruchsvolle Anwendungsfälle empfiehlt sich jedoch eine zusätzliche Nacharbeit und somit die gezielte Optimierung der Druckteile. Verschiedene Verfahren ermöglichen es, die Vorzüge von additiver und konventioneller Fertigung optimal in einem Bauteil zu vereinen.

SPANGEBENDE BEARBEITUNG

Exakte Toleranzen für Passungen oder feine Gewinde sind mit den meisten Druckverfahren nicht direkt herstellbar oder nur mit sehr großem Aufwand zu realisieren. Doch dies ist kein Grund, die additive Fertigung bereits zu Beginn auszuschließen. Mithilfe von spangebenden Bearbeitungsschritten, wie Bohren, Fräsen, Drehen oder Gewindefräsen, erreichen wir Toleranzen und Oberflächenqualitäten, die konventionell gefertigten Bauteilen in nichts nachstehen.

Hier kommt unsere umfangreiche Erfahrung im Bereich der Kunststoffverarbeitung zum Tragen. Schon vor dem ersten Druck passen wir die 3D-CAD-Daten für die spätere Nachbearbeitung an. Die spanende Bearbeitung findet ebenfalls in unserem hausinternen Maschinenpark statt. Der vollständige Prozess bis zum fertigen Konstruktionsteil erfolgt somit aus einer Hand.

Überfrästes Getriebegehäuse mit montierten Gewindeeinsätzen und Verschraubung.



GLEITSCHLEIFEN

FFF- und SLS-Verfahren führen bei einzelnen Werkstoffen – bedingt durch den Druckprozess – zu leicht rauen oder geriffelten Oberflächen. Durch Keramikund Kunststoffschleifkörper lässt sich bei geeigneten Werkstoffen die Oberflächenbeschaffenheit deutlich verbessern. Zusätzlich lassen sich hierdurch kleinere optische, fertigungsbedingte Fehler beseitigen und Kanten werden gebrochen.

MONTAGE

Im Dauereinsatz kann ein in Kunststoff geschnittenes Gewinde sehr schnell verschleißen. Damit ein Gewinde viele Zyklen übersteht, statten wir die additiv gefertigten Bauteile auf Wunsch mit Gewindeeinsätzen aus. Diese erhöhen die Standzeit ungemein. Auch Konstruktionsteile, die aus mehreren Komponenten zusammengesetzt werden, stellen kein Problem dar. Diese verschrauben, beziehungsweise verkleben wir miteinander. Zum bestätigten Termin liefern wir Ihnen dann die komplett fertig montierten Baugruppen.



Beschichtetes Bauteil zur Minderung elektromagnetischer Interferenzen.

Wir bieten Ihnen eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten, Bauteile nach der additiven Fertigung zu "tunen". So kann zur Reduzierung von Eigenspannungen auch das Bauteil nach dem Druckprozess getempert werden. Des Weiteren sind spezielle Beschichtungen, die für eine erhöhte Dichtheit oder die Abschirmung elektromagnetischer Interferenzen sorgen, möglich.

Um die richtigen Nacharbeitsschritte anbieten zu können ist es für uns wichtig, das Bauteil und die Anwendung zu verstehen. Deshalb freuen wir uns über Anfragen mit einer kurzen technischen Beschreibung und zusätzlich zum 3D-Datensatz einer technischen Zeichnung mit den geforderten Toleranzen.



www.dicht.de/de/additive-fertigung/ nacharbeit-von-druckteilen





HÄNSSLER FERTIGT KOMPONENTEN IM KAMPF GEGEN CORONA

Im Rahmen eines Projekts des Fraunhofer IPA sollte das medizinische Personal des Uniklinikums Mannheim mit Schutzbrillen im Kampf gegen Corona ausgestattet werden. Leider fehlten hierfür viele hundert Brillenrahmen. Geschäftsführer Sebastian Hänssler zögerte keine Sekunde und bot seine Hilfe an. An mehreren Wochenenden fuhr der Maschinenpark der additiven Fertigung Sonderschichten, sodass die erste Charge der ersehnten Brillen schon bald an das medizinische Personal ausgeliefert werden konnte. Den vollständigen Bericht lesen Sie auf unserer Webseite.

NICHT VERPASSEN! DIE NEUE DICHTKUNST AUSGABE ERSCHEINT IM HERBST 2020

Schwerpunkt: Konformitäten & Zulassungen

REACh, RoHS, FDA, KTW, USP, BAM und Co. sind heute in aller Munde. Ohne die entsprechenden Bescheinigungen sind viele Produkte nicht mehr verkäuflich.

Welche Bestätigungen benötige ich wirklich, wann fordere ich diese an und welche Risiken trage ich trotz der Erklärung meines Lieferanten? Mehr Informationen zu unserem Fachmagazin finden Sie unter:



www.dicht.de/de/news/haenssler-und-fraunhofer-ipa



www.dicht.de/de/know-how/fachmagazin

KLEINES WERKSTOFF-EINMALEINS

Verbundfaserverstärkte Filamente aus PA 6 bilden die optimale Kombination aus **überschaubaren Kosten und überzeugenden Werkstoffeigenschaften**. Mit einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 150 Grad Celsius bei gleichzeitig sehr hoher Festigkeit schließen sie die Lücke zwischen den Technical- und Ultra Performance Werkstoffen.

Sowohl in der Ausführung mit Glasfaser (PA GF) wie auch kohlefaserverstärkt (PA CF) lassen sich die Bauteile sehr gut im Nachgang spangebend bearbeiten. Zusätzlich zeichnen sie sich durch eine gute Beständigkeit gegen viele Öle, Fette und Kraftstoffe aus. Auch optisch können sich die Druckteile durchaus sehen lassen.

Wir setzen diese Materialien gerne auch intern im Betriebsmittelbau ein. Zum Schutz mechanischer Komponenten ebenso wie für empfindliche Elektronik. Selbst Kabelkanäle lassen sich, wie beim gezeigten Beispiel, direkt in das Bauteil integrieren. So ist unseren Betriebsmitteln ein langes Leben im harten Werkstattalltag garantiert.



PA6 GF30 – GLASFASERVERSTÄRKT (TEILKRISTALLINER THERMOPLAST)

High Performance

- ✓ temperaturbeständig bis 150 °C
- ✓ formstabil
- ✓ hohe Festigkeit
- ✓ additiv gefertigt
- ✓ sehr gute Zerspanbarkeit



ww.dicht.de/de/additiveertigung/werkstoffe



HERAUSGEBER

HÄNSSLER Kunststoff- und Dichtungstechnik GmbH

Vertr. durch Sebastian Hänssler

Edwin-Reis-Straße 5 68229 Mannheim

Tel. +49 (0) 621 48480-0 +49 (0) 621 48480-33 Fax

Mail haenssler@dicht.de www.dicht.de Web









DICHTKUNST

Das Magazin für Kunststoff- und Dichtungstechnik erscheint quartalsweise.

Für die kommerzielle Nutzung – auch auszugsweise – bedarf es der vorherigen, schriftlichen Genehmigung der HÄNSSLER Kunststoff- und Dichtungstechnik GmbH. HFM/1K/sc/0620

REDAKTIONELLER **ANSPRECHPARTNER**

Adrian Heinrich

+49 (0) 621 48480-42 Tel. Mail adrian.heinrich@dicht.de

LAYOUT UND SATZ

sun concept Werbeagentur GmbH 67346 Speyer www.sun-concept.de

