

3D-Druck beschleunigt die Produkt-Bearbeitungsprozesse

„Unser Job ist es, kundenspezifische Bauteile in kürzester Zeit zu fertigen“

Schnell Produkte zu entwickeln wird für Unternehmen zu einem immer wichtigeren Wettbewerbsfaktor. Proto Labs ist einer der weltweit schnellsten Hersteller von Prototypen- und Kleinserienteilen. Wie die firmeneigene Software und die automatisierten Systeme des Unternehmens 3D-CAD-Modelle in Befehle für Hochgeschwindigkeits-Fertigungsanlagen verwandeln, die Teile mittels 3D-Druck, CNC-Bearbeitung oder Spritzguss innerhalb weniger Tage herstellen können, erklären Dirk Rathsack, Vice President Sales und Thomas Langensiepen, Division Manager Central Europe bei Proto Labs im Gespräch mit KEM Konstruktion.

Interview: Johannes Gillar, stellvertretender Chefredakteur KEM Konstruktion

KEM Konstruktion: In Zeiten der Industrie 4.0 und der digitalen Transformation spielt eine schnelle Produktentwicklung eine immer größere Rolle. Welche Bedeutung haben in diesem Zusammenhang neue Technologien wie 3D-Druck und andere additive Verfahren?

Langensiepen: Der 3D-Druck ist in dem genannten Kontext eine Bereicherung für uns, da er ganz neue Möglichkeiten eröffnet, Geometrien schnell zu fertigen, die mit herkömmlichen Methoden nicht zu fertigen wären, weil diese Geometrien zu komplex sind und im Rahmen der neuen Konstruktionsprozesse die Designanforderungen immer höher werden. Damit gewinnt diese Technologie an Bedeutung. Wir bieten hier die verschiedensten Verfahren an, von der Stereolithografie über das Lasersintern bis zum Direkt-Metall-Lasersintern, mit denen wir dann die unterschiedlichen Anforderungen der Kunden realisieren können. Wir sehen aber auch, dass der 3D-Druck nicht das allein selig machende ist. Deswegen ist es für uns wichtig, die ganze Bandbreite der verschiedenen Verfahren anbieten zu können, denn auch die CNC-Bearbeitung und der Spritzguss haben ihre Berechtigung. Es gibt eben auch Dinge, die durch den 3D-Druck a) funktional und b) von den Materialien und c) auch wirtschaftlich nicht sinnvoll abzudecken sind. Es gibt aber auch eine neue zusätzliche Variante und das ist die Verbindung der verschiedenen Technologien, so dass wir heute 3D-gedruckte Teile mittels CNC-Bearbeitung nachbearbeiten können und sich so hochgenaue Teile produzieren lassen, die den höchsten Anforderungen genügen. Zusammenfassend kann man sagen, es ist eine Technologie, die sehr wichtig ist, die eine wunderbare Abrundung darstellt und die sicherlich das Thema Industrie 4.0 und weitere Beschleunigungsprozesse der Produktion unterstützen kann.

Rathsack: Mit dieser Technologie können wir den Kunden das Thema Geschwindigkeit noch überzeugender vermitteln. Denn selbst in Bereichen, in denen sich der Kunde am Ende für Spritzguss oder CNC-bearbeitete Teile entscheidet, können wir mithilfe des 3D-Drucks viel früher ins Design einsteigen und den Kunden viel früher in der Designphase mithilfe von 3D-gedruckten Musterteilen helfen. Auch da sehen wir letztendlich die Chance die Designtätigkeiten und -zyklen beim Kunden nochmal deutlich zu beschleunigen.

KEM Konstruktion: Sie sagen, dass Sie mit Ihren Services in den Bereichen 3D-Druck, CNC-Bearbeitung und Spritzguss in der Prototypen- und Kleinserienfertigung Ihren Kunden einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Wie machen Sie das konkret?

Langensiepen: Wir bieten eine ganze Bandbreite an Möglichkeiten. Zum einen natürlich ist das die pure Geschwindigkeit – wir versetzen unsere Kunden in die Lage, mit einer wesentlich höheren Frequenz unterschiedliche Versionen ihrer neuen Produkte mit realen Materialien auszuführen. Das zweite ist, dass wir mittels unserer Software-Unterstützung den Kunden auch konstruktive Engineering-Hinweise geben, wie er Modelle konzipieren kann, damit die Teile effizient gefertigt werden können. Hinzu kommt, dass wir mit der Beratung, die wir neben unserer automatisierten Technik zur Verfügung stellen, sehr genau evaluieren, in welchem Stadium des Entwicklungsprozesses sich die Kunden befinden; will er erstmal ein Designteil haben, dann wäre der 3D-Druck vielleicht das richtige Werkzeug, denkt er an Serienmaterialien und vielleicht 100 oder 1000 Teile? Dann ist vielleicht auch schon der Spritzguss das richtige Werkzeug. Der Kunde hat dadurch die Möglichkeit, mit einem sehr geringen Risiko verschiedene Varianten auszuwählen und eine effiziente Konstruktion zu machen und dadurch schneller fehlerfreie Produkte auf den Markt zu bringen. Der heutige Markt ist ja von zwei Tendenzen geprägt. Auf der einen Seite gibt es eine permanente Zunahme von Varianten, auf der anderen Seite eine permanente Abnahme von



Bild: Proto Labs

„Der 3D-Druck ist eine Bereicherung für uns, da er ganz neue Möglichkeiten eröffnet.“

Thomas Langensiepen,
Division Manager Central Europe,
Proto Labs



Bild: Proto Labs

„Wir haben in den letzten 18 Jahren im Spritzguss aber auch in den beiden anderen Verfahren viele Erfahrungen gesammelt.“

Dirk Rathsack,
Vice President Sales Europe,
Proto Labs

Produktlebenszeit. Und genau in diesen Trichter stoßen wir hinein und helfen den Kunden effizient zu arbeiten. Genau da fühlen wir uns wohl.

KEM Konstruktion: Proto Labs sieht seinen Wettbewerbsvorteil darin, individuell gefertigte Prototypen- und Produktionsteile sehr schnell herstellen zu können. Das können andere Unternehmen auch. Wie begründen Sie trotzdem zu den weltweit schnellsten Herstellern in diesem Bereich zu gehören?

Langensiepen: Zunächst einmal glaube ich, dass es nicht sehr viele gibt, die Prototypen und Kleinserienteile in dieser kurzen Zeit herstellen können wie wir das machen. Wir bieten eine garantierte Lieferzeit für die verschiedenen Technologien an. Das heißt, wir bringen erst dann eine neue Technologie auf den Markt, wenn wir die von uns definierten Lieferzeiten tatsächlich einhalten können – immer in Verbindung mit einer hohen Qualität. Dadurch bieten wir den Kunden ein Entwicklungstool, das ihm hilft Kosten zu sparen, weil er genau planen kann, ein immenser Vorteil, denn je später eine Änderung kommt, desto schneller explodieren die Kosten im Entwicklungsprozess. Des Weiteren haben wir die Möglichkeit, den Kunden mit unterschiedlichsten Materialien im Entwicklungsprozess zu versorgen, er ist nicht auf eine Technologie beschränkt. Zudem hat der Kunde bei uns einen Ansprechpartner für alle Prototypen-Technologien, die es gibt, und des Weiteren – wir haben vorhin diese Schere angesprochen – man redet ja heute über „Production on demand“ oder „low volume Production“, Proto Labs geht weg vom reinen Prototypen-Hersteller auf ein Serienhersteller-Modell. Wir bieten dem Kunden kalkulierte Kosten über die gesamte Lebensdauer seines Produktes. In der Vergangenheit waren wir am Anfang des Lebenszyklus in der Prototypenphase, dann haben wir uns an das Ende eines Produktentwicklungsprozesses bewegt, wenn nochmal Änderungen gemacht werden, aber mittlerweile entwickeln wir uns verstärkt zu einem Low-Volume-Hersteller für viele Kunden. Wir haben Kunden, die durchaus 20.000 Teile im Jahr bei uns produzieren lassen und nicht das Risiko haben, ihr Stahlwerkzeug anpassen zu müssen, wenn sie eine kleine Änderung haben.

Rathsack: Letztendlich ist es richtig, dass es Marktbegleiter gibt, die zum Beispiel im Bereich des 3D-Drucks auch schnell unterwegs sind. Der Vorteil, den der Kunde bei uns hat, ist das wir über mehrere Technologien hinweg extrem schnelle Lieferzeiten anbieten können. Wir drücken wie der eine oder andere auch in sehr kurzer Zeit ein Produkt und wenn der Kunde in drei oder vier Tagen wieder kommt und einen Funkti-

onstest machen möchte, sind wir in der Lage, das File in ein Spritzgussverfahren/-teil umzuwandeln. Und der Kunde hat dann in fünf Tagen seine Spritzgussteile auf dem Tisch mit denen er Funktionstests machen kann – das können nicht mehr so viele anbieten. Wir bieten dies alles aus einer Hand mit einer extrem schnellen Verfügbarkeit.

KEM Konstruktion: Ihr Angebot stützt sich auf einen komplett automatisierten Softwareprozess. Wie funktioniert der Prozess?

Langensiepen: Wir haben eine zielgerichtete Software für die Anwendung entwickelt. Dazu haben wir uns gefragt, welche Software-Produkte brauchen wir, um effizient von einem CAD-Modell zu einem Spritzguss-Teil zu kommen, ohne weitere Software-Module zu benötigen. Das ist ein sehr gradliniger, optimierter Prozess. Und dafür haben wir Software-Produkte entwickelt, die das erlauben. Das heißt, wenn der Kunde ein Modell freigibt, werden automatisch die benötigten Komponenten eingespannt und es läuft eine Kette durch, die hochautomatisiert ist. Standardsoftware-Produkte müssen dagegen eine ganze Bandbreite von Applikationen bedienen und wir fokussieren uns genau auf die Fertigungsprozesse Spritzguss, CNC und 3D-Druck. Dadurch haben wir eine sehr effiziente Softwarelösung entwickelt und können schnell mit den Teilen den Prozess durchlaufen. Das geht von der automatischen Werkzeugkonstruktion über eine Füllanalyse bis hin zur CNC-Bearbeitung. Das ist genau abgestimmt auf diesen Prozess, das gleiche gilt für die 3D-Druck-Optimierung der Teile. Wie muss man die Teile optimieren, damit sie auch optimal gebaut werden. Das geht soweit, dass wir die Steuerungen der Maschinen auf Basis dieser Prozesse optimieren.

Rathsack: Wenn ein Kunde bei uns eine CAD-Datei hoch lädt, optimiert das System diese, schlägt dem Kunden Änderungen vor und wenn der Kunde diese annimmt, bekommt er vom System die Rückmeldung, dass das Teil so gefertigt werden kann. Das läuft vollautomatisiert und wenn der Kunden den Bestätigungsknopf drückt, startet der und zwei Minuten später starten bei uns in der Fabrik die Automaten, um das Werkzeug zu produzieren auf dem dann die Teile gegossen werden. Nur so kriegen wir selbst beim Spritzguss Lieferzeiten von ein bis zwei Tagen hin. Das heißt, der Kunde bestellt abends seine Teile, am nächsten Vormittag ist das Werkzeug fertig, am Nachmittag spritzen wir die Teile und abends verschicken wir die per Express und am übernächsten Tag hat er die Teile auf dem Tisch liegen. Das können definitiv nicht viele.

KEM Konstruktion: Lassen sich mit dieser Methode auch Serienteile herstellen?

Langensiepen: Wie gesagt, wir gehen zunehmend weg vom reinen Prototypenhersteller hin zum Partner der Firmen, der den ganzen Produktlebenszyklus eines Produktes abdecken kann. Von der ersten Designstudie im 3D-Druck über erste Musterteile, erste Prototypenteile bis hin zur Serie. Wir werden sicher nicht im Massengeschäft unterwegs sein, es macht für uns keinen Sinn Teile im sechsstelligen Bereich im Jahr spritzen zu lassen, aber wenn wir über eine Losgröße von 20.000 Teilen sprechen, können wir durchaus mitreden. Wir kommen da mit unserer Technologie in den Cent-Bereich was die Spritzguss-Teile betrifft, wir können ja je nach Design mehrere Kavitäten spritzen, aber wir denken, dass das eine klare kostenkalkulatorische Größe für den Kunden ist. Er bekommt heute einen Preis für ein Teil, das wir auf dessen Produktlebenszeit garantieren, ohne Kosten für weitere Werkzeugreparaturen etc. Denn wir haben die Werkzeuge eingelagert für den Kunden, so dass er immer wieder aus diesen Werkzeugen Teile direkt online bestellen oder auch Änderungen durchführen kann.

Also ja, Proto Labs sieht sich auch als Serienlieferanten, denn wir bieten neben den Technologien auch die Beratung, den Service und Qualitätssicherungsmaßnahmen. Das geht ganz klar weg vom reinen Prototypenbauer zu einem Produktlebenszeit-begleitenden Partner im Bereich Midrange Production.

Rathsack: Das betrifft vor allem Unternehmen, die sich mehr und mehr auch auf spezielle Kundenwünsche fokussieren müssen oder wollen. Es gibt ja immer mehr Bereiche, in denen personalisierte Produkte angeboten werden. Da muss man von der Massenfertigung weg, weil sich die Kundenanforderungen verändern und es mehr Detailunterschiede im einzelnen Produkt gibt. Und gerade für Firmen, die sich solchen Herausforderungen gegenüber sehen, sind wir ein attraktiver Partner, weil wir in der Lage sind, sehr flexibel auf solche Designänderungen zu reagieren und auch in der Mitte des Produktlebenszyklus können wir schnell und kosteneffizient auf Änderungen reagieren. Das ist etwas was wir flexibler und besser abbilden können als der reine Massenproduzent.

KEM Konstruktion: Welche Rolle spielen Werkstoffe bei der schnellen Prototypen-Entwicklung? Und ist neben Kunststoff auch Metall bereits ein verwertbares Material?

Langensiepen: Wir bieten die drei Verfahren 3D-Drucken, CNC-Bearbeitung und Spritzguss an. Innerhalb dieser Services bieten wir mehr und mehr Leistungen an, mehr Materialien und mehr Funktionalitäten. So haben wir zum Beispiel im letzten Jahr im CNC-Bereich mit Titan ein weiteres Material hinzugefügt. Und in diesem Jahr haben wir die 5-Achs Bearbeitung hinzugefügt. Im Bereich der Materialien sind wir relativ unlimitiert. Im 3D-Druck-Bereich bedienen wir alle gängigen Materialien die gefordert sind. Unterschiedlichste Kunststoffe in der Stereolithografie und im Lasersintern. Im Metallbereich, also beim Direkt-Metall-Lasersintern, gehen wir vom Aluminium über Stahl und Edelstahl bis zum Titan aus denen im medizinischen Bereich zum Beispiel künstliche Körperteile gefertigt werden. Beim Spritzguss haben wir 157 Materialien permanent auf Lager, haben aber mittlerweile über 1000 Materialien gespritzt. Wobei wir auch hier sehr spezifisch auf den Kundenwunsch eingehen wollen. Wir verarbeiten nicht nur unsere eigenen Materialien, sondern der Kunde kann sein eigenes Material auswählen – wir haben derzeit rund 30% aller Aufträge, bei denen kundenspezifisches Material verwendet wird.

In letzterem Fall gibt es zwei Möglichkeiten. Die erste ist, dass der Kunde uns sein Material bereitstellt, wir das Material für ihn lagern und er mithilfe unseres automatisierten Systems permanent verfolgen kann, wie viel von seinem Material eigentlich noch da ist. So sieht er genau, wie viel Material von mir hat Proto Labs noch auf Lager. Die zweite Variante ist, dass wir das Material für den Kunden besorgen. Wir sind der Dienstleister, der dafür da ist, dem Kunden seine Teile in bester Qualität und in schnellster Zeit zur Verfügung zu stellen. Das ist unser Job.

Rathsack: Und wir haben natürlich in den letzten 18 Jahren gerade im Spritzguss aber auch in den beiden anderen Verfahren viele Erfahrungen gesammelt, welche Materialien für welche Applikationen, für welche Art von Produkten und für welche Art der Verwendung geeignet sind. Und dieses Know-how versuchen wir an die Kunden weiterzugeben.

www.protolabs.de



Details zur Materialauswahl von Proto Labs:
<http://hier.pro/hojof>

KEM INFO



FORM, FLEXIBILITÄT UND FUNKTION

Mit unseren Ringen sind wir der Konkurrenz immer einen Schritt voraus



Spirolox® Sicherungsring



Schnapping mit
einheitlichem Querschnitt



Hoopster® Ring

Keine vorstehenden Ösen. Spirolox Sicherungsringe haben keine vorstehenden Ösen, die eine Baugruppe behindern könnten und bieten eine Anlagefläche von 360°. Aufgrund ihres einzigartigen Designs sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich und sie werden auf wirtschaftliche Weise aus Edelstahl (1.4319 und 1.4401) hergestellt.

Ganz gleich, ob Sie eine kundenspezifische oder standardmäßige Ring benötigen – Smalley arbeitet zusammen mit Ihnen an einer präzisionsgefertigten Lösung, die genau auf Ihre spezifischen Anwendungsanforderungen zugeschnitten ist.

Kostenlose Muster erhalten Sie unter
www.smalley.com/samples



Fragen Sie Smalley. Smalley Ingenieure stellen Ihnen gerne ihre Expertise zur Verfügung. Sprechen Sie noch heute mit einem Smalley Ingenieur, um leistungsfähige Smalley Sicherungsringe an Ihre spezifischen Anwendungsanforderungen anzupassen. Hierbei entstehen keine Werkzeugkosten.

TFC
brings it together

In Deutschland vertreten durch

www.tfc-de.com
+49 (0) 234 92361 0



SMALLEY

DIE ERSTE WAHL VON INGENIEUREN