



VATER PETER UND SOHN CHRISTIAN HANOSEK, BEIDE GESCHÄFTSFÜHRER DER TECHNO-GRAFICA GMBH, HABEN DEM UNTERNEHMEN EINE STRUKTUR VERLIEHEN, IN DER SIE DREIGLEISIG AM MARKT AGIEREN. NEBEN DEM ANGESTAMMTEN GESCHÄFT DES GRAFISCHEN MASCHINENBAUS BIETEN SIE AUCH DEN LASERSCAN ZUR GEBÄUDEVERMESSUNG UND DIE ADDITIVE FERTIGUNG (VULGO 3D-DRUCK) VON BAUTEILEN AN.

Foto: Jean-Paul Thalmann

Realitätssinn ist gefragt

Die Faszination, die vom 3D-Druck ausgeht, hat auch die Druckbranche erfasst. Kaum eine Technologie stösst aktuell auf so grosses Interesse wie diese. Und Druckereien wittern eine Chance, an diesem Markt zu partizipieren. Doch ist das wirklich so einfach? Techno-Grafica hat sich als Dienstleister in diesem Markt etabliert und hat entsprechendes Know-how.

Von KLAUS-PETER NICOLAY

Wer etwas herstellt – ein Objekt, ein Werkzeug, einen Gegenstand, eine Maschine oder gar ein Kunstwerk – arbeitet üblicherweise mit Rohstoffen und Materialien, die er erhitzt, schneidet, verbiegt oder sonst wie in Form bringt und meist mit anderen Teilen zu einem Ganzen zusammenfügt. Ein durchaus kreativer Prozess, der durch das zusätzliche Abtragen des Materials wie Fräsen, Bohren, Drehen, Hobeln, Gravieren etc. dreidimensionale Gegenstände entstehen lässt. Letzteres nennt man subtraktive Fertigung.

Genau das Gegenteil ist der sogenannte 3D-Druck, bei dem durch das schichtweise Hinzufügen eines oder mehrerer Materialien ein Objekt entsteht. Das nennt man additive Fertigung.

Um es nicht noch komplizierter zu machen: Das alles hat mit Vorstufe, Plattenherstellung, Drucken oder Buchbinden wenig zu tun. Denn in unserer Branche wird ein Werkstoff (eben Papier, Karton oder Folie) selektiv beschichtet (mit Farbe oder Lack bedruckt) und später (dann aber doch) mittels Mechanik, Schneidmesser, Kleber, Draht und vor allem Gewalt zu einem Buch, einer Broschüre oder einer anderen Drucksache.

Damit ist eigentlich schon alles gesagt, was Drucken und 3D-Druck gemeinsam haben: Nichts!

Zu diesem Ergebnis kamen wir zumindest bei unserem Besuch und nach der Diskussion mit Peter Hanosek. Schliesslich kann dies der Ge-

schäftsführer der Techno-Grafica GmbH in Kämpfelbach bei Pforzheim aus eigener Erfahrung beurteilen. Denn einerseits ist sein Unternehmen für seine CtP-Entwicklungssysteme und Druckplattenverarbeitungsstrassen bekannt und eng mit der grafischen Industrie verbunden. Andererseits ist der Maschinenbauer Techno-Grafica seit einiger Zeit auch als Dienstleister im industriellen 3D-Druck unterwegs.

Die Logistik bleibt!

«Das Geschäft mit konventionellen Offsetdruckplatten und Entwicklungsstrassen hat sich in den letzten Jahren massiv verändert. Möglicherweise werden die klassischen Prozessoren auch irgendwann einmal den prozesslosen Platten geopfert», erklärt Peter Hanosek.

Was sein unternehmerisches Denken aber eher anspornt, als ihn resignieren lässt. «Die Logistik in den Druckereien bleibt allerdings so oder so erhalten. Denn bei unseren Plattenstrassen geht es ja auch um den Transport der Offsetplatten von A nach B. Und das lässt sich noch weiter perfektionieren!»

Peter Hanosek ist seit Jahrzehnten in der grafischen Branche zu Hause, hat die zahlreichen Veränderungen miterlebt und kennt den Markt und die Hersteller bis ins Detail. Und er ist Realist. Das blosses Beobachten des Marktes, ohne daraus Schlüsse zu ziehen, ist nicht seine Sache – er zieht daraus Konsequenzen.

Natürlich werden Druckplatten nicht von heute auf morgen verschwinden. Aber bei kleinen Formaten und geringen Auflagenhöhen ist bereits zu erkennen, dass der Digitaldruck die eine oder andere Offsetmaschine ablöst. Diese Gefahr sieht Peter Hanosek aber weder für mittlere Formate und schon gar nicht für das Grossformat, für die er weiterhin die bewährten Vorstufensysteme bauen wird. Doch aus dem Kleinformat hat er sich schon vor einigen Jahren zurückgezogen.

Und da die Druckvorstufe alles andere als ein boomender Wachstumsmarkt ist, haben Peter und Christian Hanosek andere Geschäftsfelder anvisiert und auch realisiert. Den 3D-Laserscan zur Industriegebäude- und Anlagendigitalisierung bietet Techno-Grafica seit 2012 an. Hier kommt die Expertise des Junior-Geschäftsführers Christian Hanosek ins Spiel, der sein Know-how als Maschinenbau-Ingenieur und neue Ideen in das Unternehmen einbringt. So ist er auch massgeblich für den Schritt in die industrielle additive Fertigung verantwortlich.

Keine Figürchen, sondern Anwendungsteile

Auch diese Entscheidung war wohl überlegt. «Bevor wir in diese auch für uns neue Technologie eingestiegen sind, wussten wir schon, dass wir eine Anlage mit etwa 25 Prozent durch eigene Aufträge auslasten können», erklärt Peter Hanosek rückblickend. Das habe die Investitionsentscheidung erleichtert.

«Ingenieurs-, Konstruktions- und Entwicklungs-Know-how brauchen wir ja auch für die Herstellung unserer klassischen Geräte für die Druckvorstufe», ergänzt Christian Hanosek. «Da sind oftmals Sonderanfertigungen, Einzelstücke oder Individuallösungen notwendig, für die wir ein Bauteil vielleicht nur einmal benötigen.» Aber alles an einem vielleicht noch so banalen Drehtisch müsse auf Sicherheit und Stabilität ausgelegt sein. «Sonst steht die gesamte Maschine», erklärt Peter Hanosek. So kamen er und sein Sohn auf die Idee, diese Maschinenteile im 3D-Druck zu fertigen und zu bauen.

Inzwischen produziert Techno-Grafica mit zwei baugleichen Lasersinter-Anlagen von Eos. Die Bauraumgrösse, so der Fachbegriff für die Dimensionen der Drucker, beträgt 340 x 340 x 600 mm. Damit lassen sich entweder grosse Teile bis zur maximalen Bauraumgrösse oder mehrere kleine Teile auf einmal herstellen.

BEORDA
Direktwerbung

Mit über 40 Jahren...
Kompetenz und Erfahrung!

www.beorda.ch



«Wer für den Hausgebrauch Gegenstände oder Figürchen produziert, kann gewisse Abweichungen tolerieren», führt Peter Hanosek aus. «Sobald Sie aber für Industriekunden fertigen, müssen die Teile absolut präzise sein.» Die Auflösung muss fein genug und die Wiederholbarkeit der Jobs muss gegeben sein, damit der additive Fertigungsprozess für die Prototypenfertigung oder auch für kleine Serienproduktionen eingesetzt werden kann. Genau das leistet das Lasersinter-Verfahren. «Wir stellen eben Anwendungsteile für den Maschinenbau her, technische Bauteile, die mit dem Consumer-Bereich nichts zu tun haben», betont Christian Hanosek.

Kleinserien sind möglich

Wer sich professionell mit der additiven Fertigung auseinandersetzt, wird zwangsläufig Verfahren einsetzen, die pulverförmige Ausgangsstoffe nutzen. Bekanntester Vertreter ist dabei das Selective Laser Sintering (SLS), bei dem die einzel-

nen Schichten des Pulvers per CO₂-Laser verschmolzen werden.

Als Materialien, die in entsprechend feiner Pulverform zur Verfügung stehen, werden beispielsweise Polyamide oder andere Kunststoffe, beschichteter Formsand etc. eingesetzt. 90% der Jobs beim Lasersintern werden bei der Techno-Grafica GmbH mit Polyamid (PA) ausgeführt. Diesem Kunststoff können Glas, Aluminium, Flammenschutz, kohlefaserverstärktes Material etc. beigegeben werden, was die Eigenschaften der eingesetzten Kunststoffe dann wiederum verändert. Zu welchen Ergebnissen diese Veränderungen führen, ist Teil des Erfahrungsschatzes, auf

BEORDA
Direktwerbung

Adressdruck-Variationen...
**Inkjet, Laser, sw,
farbig, endlos, Einzelblatt**

www.beorda.ch

«Als wir uns für die Investition in die additive Fertigung entschieden haben, wussten wir bereits, dass wir eine Anlage zu 25 Prozent mit eigenen Aufträgen füllen können», erläutert Peter Hanosek. Der Bau von Geräten für die Druckvorstufe ist Sondermaschinenbau, es sind oft Einzelstücke oder Individuallösungen notwendig, für die ein Bauteil vielleicht nur einmal benötigt wird. So kamen er und sein Sohn auf die Idee, diese Maschinenteile im 3D-Druck zu fertigen und zu verbauen.

den die Hanoseks zurückgreifen können.

Selectives Lasersintern (SLS) wird auch als generatives Schichtbauverfahren mit dem Ziel der additiven Fertigung (engl. Additive Manufacturing) bezeichnet. Das selektive Lasersintern ist nicht mehr nur ein Verfahren zur Herstellung von Prototypen, dem Rapid Prototyping, vielmehr hat es sich zu der Technik schlechthin entwickelt, wenn es um die direkte additive Fertigung funktionsfähiger Bauteile, geht.

Beim selektiven Lasersintern wird der Bauraum schrittweise mit dem pulverförmigen Baumaterial gefüllt. Das herzustellende Werkstück wird dabei schichtweise aufgebaut, indem die Konturen durch einen Laser aufgeschmolzen und versintert werden. Durch die Wiederholung dieses Vorgangs entsteht somit Schicht um Schicht das gewünschte Bauteil.

Wie bei anderen 3D-Druckverfahren ist auch beim Lasersintern kein Form- oder Werkzeugbau nötig, um komplexe dreidimensionale Objekte entstehen zu lassen. Da die Objekte im Pulverbett (gedruckt) werden, sind bei Überhängen keine Stützkonstruktionen nötig. Das fertige Objekt wird nach dem Herstellungsprozess lediglich von dem nicht gehärteten Pulver gereinigt.

Und es sind auch Kleinserien möglich. 1.000 Exemplare sind für das additive Fertigen bereits eine riesige Menge – natürlich auch in Abhängigkeit von der Grösse der Teile. Denn der Herstellungsprozess braucht sei-

ne Zeit. Dennoch kann es durchaus sinnvoll sein, wenn es schnell gehen soll. Schliesslich benötigt die additive Fertigung keine Werkzeuge, wie sie in der konventionellen Herstellung notwendig sind. Von den Kosten für die Werkzeugherstellung einmal ganz abgesehen.

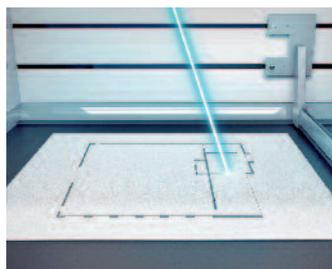
Ohne weiter auf die vielfältigen Anwendungen einzugehen, sind Automobilindustrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrtindustrie oder Interior Design typische Bereiche, wo das selektive Lasersintern gefragt ist. Und zwar immer dann, wenn es um komplexe Geometrien, geringe Stückzahlen, hohe Varian-

TECHNO-GRAFICA

Die Techno-Grafica GmbH in Kämpfelbach bei Pforzheim ist ein ISO-9001-zertifiziertes mittelständisches Unternehmen, das seit über 30 Jahren mit renommierten international agierenden Unternehmen eng zusammenarbeitet. Neben der Entwicklung und Produktion von Sondermaschinen für die grafische Industrie, wird die durchgängige Produktion von lasergesinterten Kunststoffteilen angeboten. Der Fokus liegt hier im Additive Manufacturing von Serien und Kleinserien. Das Portfolio umfasst Konstruktion und Konstruktionsoptimierung, die Lasersinterproduktion inklusive Weiterbearbeitung, Baugruppenmontage und Qualitätssicherung.



Zwei baugleiche EOS-Systeme sind bei der Techno-Grafica GmbH installiert.



Beim selektiven Lasersintern wird der Bauraum schrittweise mit dem pulverförmigen Baumaterial gefüllt. Das herzustellende Werkstück wird dabei schichtweise aufgebaut, indem die Konturen durch einen Laser aufgeschmolzen und versintert werden.



Durch die Wiederholung dieses Vorgangs entsteht somit Schicht um Schicht das gewünschte Bauteil. Nach Abschluss des Lasersinterns wird das Bauteil aus dem nicht gehärteten Pulver gelöst und durch Blasluft gereinigt.



Ergebnis können funktionsfähige Bauteile sein, bei der keinerlei Montage erforderlich ist.

tenvielfalt, häufige Produktpassungen und schnelles Agieren geht.

Drucker sind keine Konstrukteure

Für Peter Hanosek und Sohn Christian ist die Qualität, die sich mit dem Lasersinter-Verfahren und dem entsprechenden Umgang mit den Ausgangsmaterialien erreichen lässt, entscheidend. «Was uns beim Aufbau des neuen Geschäftsfeldes zugutekommt, ist die Tatsache, dass wir beide Maschinenbauer sind», erklärt Peter Hanosek. Damit sprechen die beiden Unternehmer auch dieselbe Sprache wie ihre Kunden. Sie kennen die Materialeigenschaften, wissen, welche Werkstoffe über die nötige oder geforderte Festigkeit, Zähigkeit, Elastizität oder Porosität verfügen und welche Eigenschaften des Ausgangs- und Endmaterials für die eine oder andere Anwendung sinnvoll sind.

Neben diesem speziellen Fachwissen haben Peter und Christian Hanosek ausreichend Konstruktionserfahrung. Die Kunden liefern zwar die CAD-Daten, die aber bei Techno-Grafica nochmals geprüft werden, um sicherzustellen, dass das zu fertigende Objekt tatsächlich allen Anforderungen standhält.

Und hier sieht Peter Hanosek auch das grösste Problem für Unternehmen aus der grafischen Industrie, die in den 3D-Druck einsteigen wollen: «Drucker sind nun einmal keine Konstrukteure.»

Zumal bei der additiven Fertigung Teile realisierbar sind, die in den konventionellen Verfahren bislang undenkbar waren. So lassen sich in einem einzigen Arbeitsgang Objekte mit beweglichen Teilen und Gelenken herstellen, Klappmechanismen, bereits miteinander verbundene Zahnräder, die präzise ineinandergreifen und vieles mehr. Eine spätere Montage der Teile entfällt. Auch eine Nachbearbeitung der Objekte, um Grate oder Nähte zu entfernen, ist nicht nötig.

Diese Vorteile könnten sicherlich auch Gründe sein, wenn sich Kunden von Techno-Grafica die 3D-Technik ins eigene Haus holen. Doch davor hat Peter Hanosek keine Angst. «Nicht jeder wird gleich in die grossen Bauraumgrössen einsteigen wie wir. Es wird auch immer wieder Auslastungsspitzen geben, die wir abfedern können, und ebenso auch Spezialaufträge.»

«Und je komplizierter diese Aufträge sind, um so besser», ergänzt Christian Hanosek in Anspielung auf das eigene Konstruktions- und Fertigungs-Know-how.

Wissen, was machbar ist

«Bei der additiven Fertigung ist es ganz wesentlich zu wissen, was in diesem Prozess überhaupt machbar ist. Das verlangt Ingenieurs-Wissen, das sich nicht von heute auf morgen aufbauen lässt. Und das gilt auch für das Datenhandling», erläutert Peter Hanosek. Für ihn bedeute das auch:

«Ehrlichkeit den Partnern gegenüber. Ohne die hilft auch die beste Technik nicht», unterstreicht er. «Wir sehen uns also nicht als Konkurrenz zu unseren Kunden», so Hanosek, «sondern als Partner. Und damit fahren wir sehr gut.»

Und was ist beim werkzeuglosen Fertigen noch zu beachten? «Man braucht viel Realitätssinn», erläutert

Peter Hanosek. «Denn die Zahl möglicher Anwendungen schrumpft sehr schnell zusammen, wenn man nicht auf das schaut, was machbar ist, sondern auf das, was es kostet», sagt er. Deshalb seien auch die Fantasien, wie man sie häufig in der Presse liest, wenig realistisch.

› www.techno-grafica.com



Die Windows-Kalkulation

ab Fr. 3'450.-

Demoversion Fr. 35.-

NEU: Version 6.00
im Format 1366 x 768



- Kompatibel mit Windows XP, Vista, Windows 7, 8 und 8.1 (32-bit und 64-bit)
- Kompatibel mit Office 2003, 2007, 2010, 2013 (32-bit und 64-bit)
- Vor- und Nachkalkulation
- Aufbau der Festkosten (KN)
- Integrierte Handelslösung
- SMS versenden
- Papierverwaltung mit Einlesen der Papierpreislisten ab CD, Internet oder FTP-Server
- FSC-Papierstatistik
- Adressverwaltung mit Selektion und Mailing
- Schnittstelle zu Abacus, Sesam, Simultan, WinWare und WinBiz
- Debitoren mit Mahnwesen
- MwSt Abrechnung

Mehr als 570 erfolgreiche Installationen in der Schweiz

Herstellung und Vertrieb:
Malifax EP AG
Jungholzstrasse 6
8050 Zürich

Tel: 044 317 15 55
Fax: 044 317 15 50
winpress@bluewin.ch
www.winpress.net