

Metal-3D-Druck oder CNC-Bearbeitung?

Neue Fertigungsverfahren und Services von Proto Labs

Der 3D-Druck macht Fortschritte, auch in Sachen Materialwahl und Service. Bei Proto Labs stellt man sich die Frage: Fertigen wir Bauteile aus Metall bald nur noch via Online-Konfigurator – vergleichbar wie das Entwickeln von Urlaubsfotos?

Die aktuellen Fachmessen zeigen verstärkt einen Trend: Das Thema 3D-Druck mit Metall ist populärer denn je. Vergrößerte Bauräume und reduzierte Fertigungszeiten von spezifischen Teilen treibt die Investitionsfreude voran. Das Ergebnis sind vollfunktionsfähige Teile aus Metallen wie zum Beispiel Edelstahl, Titan (dieses bevorzugt in der Medizintechnik und Luftfahrt) und Aluminium. Was bleibt, ist die Frage, inwieweit sich dieses Fertigungsverfahren mit der traditionellen Fertigung via Drehen und Fräsen vereinbaren lässt oder ob sie diese sogar ersetzt. Um diese Frage genauer klären zu können, wurden einige Projekte begutachtet, welche in genau diesem Verfahren erstellt wurden.

In einem Fall wurden Radträger für den Motorsport aus Aluminium inklusive CNC-Bearbeitung gefertigt. Hierbei

konnte die Zeit zwischen der Entwicklung und der Montage deutlich reduziert werden. Das gefertigte Paar war nach wenigen Stunden im Maßstab 1:1 über den Metall-3D-Druck gefertigt. Ohne die CNC-Nachbearbeitung wäre der Einsatz am Fahrzeug jedoch nicht ohne Weiteres möglich gewesen.

Ein weiteres Anwendungsfeld sind die Bestrebungen, Spritzgusswerkzeuge im Metall-3D-Druck zu fertigen. Kunststoff-einsätze befinden sich bereits in der Erprobung und zeigen brauchbare Ergebnisse. Warum also nicht auch gleich die ganze Form oder einzelne Einsätze aus Metall fertigen.

Ermitteln, wo die Vorteile liegen

Die deutlich beschleunigte Produktentwicklung in Kombination mit einem verkürzten Lebenszyklus erfordert zuweilen weitere kreative Ansätze für die Fertigung neuer Produkte, die Herstellung

stellung komplexer Prototypen und Teile für den Endgebrauch aus einer Auswahl an Werkstoffen aus Kunststoff und Metall.

Mit dem CNC-Bearbeitungsdienst des Unternehmens können Teile aus technischen Kunststoffen und Metall innerhalb von bis zu drei Arbeitstagen in der Größenordnung von einem bis über 200 Stück gefräst oder gedreht werden.

Bei größeren Mengen können 10.000 Teile oder mehr aus einer umfassenden Auswahl an thermoplastischen Kunststoffen in weniger als 15 Arbeitstagen spritzgegossen werden. Der Katalysator hierfür ist ein automatisiertes Angebotssystem, das eine Designanalyse und Preisinformationen innerhalb weniger Stunden nach Hochladen eines 3D-CAD-Modells bietet.

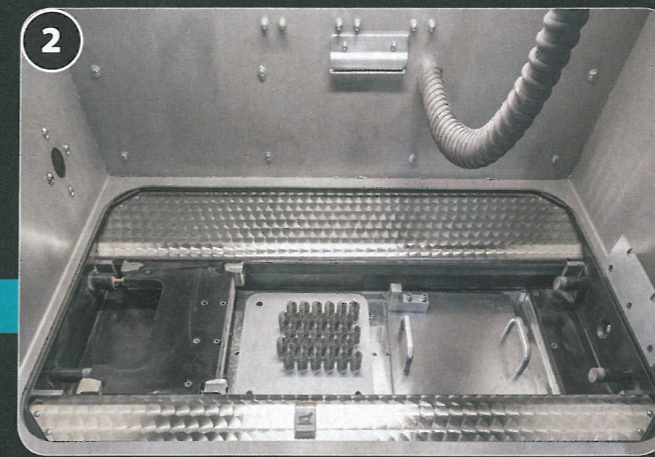
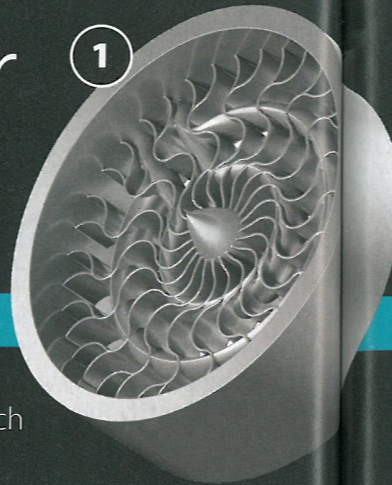
1 Das sehr aufwendige Lüfter-Design kann in der CNC-Bearbeitung so nicht gefertigt werden.

2 Diese Teile sind gerade frisch gedruckt worden.

3 Blick in die CNC-Fertigung bei Proto Labs.

4 Eine Motorhalterung aus dem 3D-Drucker. Ein Einzelstück für die direkte Montage am Antriebsstrang.

5 Motorsport-Radträger – links: ein Teil nach der CNC-Bearbeitung, rechts: ein Teil vor der Bearbeitung.



von Einzelteilen oder die Beschaffung von Ersatzteilen bei End-of-Life-Produkten. Einen innovativen Ansatz verfolgt der Dienstleister Proto Labs mit seinem intuitiven Online-Angebots-Konfigurator für die Services 3D-Druck, CNC-Bearbeitung und Spritzguss. Ein patentiertes System zur direkten Produktion von Teilen in Serienqualität oder für die Verwendung im Prototypenbau steht Interessenten und Kunden 24 Stunden an sieben Tagen die Woche zur Verfügung.

Die technisch ausgereifte Lösung arbeitet tagesaktuell auf einer eigens, intern entwickelten Softwarebasis. Der Umfang der Preisberechnung berücksichtigt hierbei die genauen Maße des 3D-CAD-Modells ebenso wie die Materialauswahl und den manuellen Aufwand zur Einrichtung der notwendigen Maschinen. Komplexere Verfahren wie der Spritzguss bieten zusätzlich zur 3D-Ansicht im Browser eine echte Design- und Machbarkeitsanalyse (DFM) automatisiert an.

Aus dem Lieferprogramm wählt der Anwender zwischen einer Vielzahl unterschiedlicher Kunststoffe und Metallen frei nach der geforderten Materialbeschaffenheit für das geplante Projekt. Die gewünschten Produktions- und Lieferzeiten kann der Anwender nach der Dringlichkeit und in Abhängigkeit des Budgets skalieren. So ist eine Preisberechnung in Echtzeit möglich und umständliche oder aufwendige Rückfragen entfallen. Dies bietet unter anderem Wiederverkäufern genügend Spielraum, individuell auf Kundenbedürfnisse einzugehen und einzelne Projektphasen sicher zu planen.

Qualitätssicherung darf nicht fehlen Um die vollständige Machbarkeit des Projektes vor dem finalen Schritt sicherzustellen, gilt trotz des ausgereiften Analyseverfahrens noch eine Qualitätssicherung durch eigene Designer im Unternehmen von Proto Labs. Diese bewerten die über den Kunden geladenen Daten nach festen Regeln und erstellen eine finale Machbarkeitsanalyse und geben eventuell Empfehlungen ab, die in der Regel einen zusätzlichen, positiven Aspekt in das Projekt einbringen. Da dieser Service für den Besteller kostenlos ist, fallen keine produktionsbezogenen Mehrkosten an, obwohl ein weiterer Fachberater das Projekt analysiert. Somit werden kostenintensive Nachbearbeitungen oder Neuproduktionen bei einer eventuellen Fehlkonstruktion vermieden.

Möglich machen dies die eigenen Rechenzentren im Hintergrund. So stehen im Durchschnitt über 20 Teraflops Rechenleistung für die Echtzeitverarbeitung der Anfragen zur Verfügung. Die im Rahmen einer aktiven Partnerschaft zwischen Konstrukteur und dem Lieferanten übliche Datenübernahme wird bei Bedarf durch eine Geheimhaltungsvereinbarung für die Verschwiegenheit abgesichert.

Solch ein Beispiel einer neu definierten Supply Chain zeigt deutlich die skalierbaren Ansätze einer automatisierten Fertigung. Ein positiver Nebeneffekt ist die Risikoverlagerung auf den Lieferanten sowie die Reduzierung der Investitionen in neue Maschinen und Verfahren. jf

Autor

Tobias Fischer, Proto Labs