

CNC-Bearbeitung und 3D-Druck - Freunde oder Feinde?



Die beiden Technologien CNC-Bearbeitung und 3D-Druck haben einen großen Einfluss auf viele Branchen. Aber konkurrieren sie miteinander oder ergänzen sie sich gegenseitig? Damian Hennessey, Geschäftsführer von Proto Labs, geht auf Spurensuche.

Einfach ausgedrückt, ist die CNC-Bearbeitung die Umkehrung des 3D-Drucks. Während beim 3D-Druck Objekte durch den Aufbau von dreidimensionalen Schichten hergestellt werden, wird bei der CNC-Bearbeitung in diese Objekte hineingeschnitten. Es ist wie der Unterschied zwischen der Herstellung einer Skulptur aus Ton (ein additives Verfahren) und dem Herausmeißeln aus Marmor (ein subtraktives Verfahren). Natürlich lassen sich manche Teile am besten mit dem einen oder dem anderen Verfahren herstellen. Doch in vielen Fällen arbeiten sie gut zusammen. Ein gutes Beispiel hierfür ist das „Finish“ eines 3D-gedruckten Objekts mittels CNC-Bearbeitung, um die Oberfläche zu veredeln oder Löcher, Nuten oder Gewinde hinzuzufügen.

Autor:

Sara Richardson,
Communications
Manager Europe
Proto Labs Ltd.

Unterschiedliche Stärken

Wann ist es ratsam, die beiden Verfahren zu trennen? Worin ist das eine besser als das andere?

Wenn Sie schon einmal auf den 3D-Druck zurückgegriffen haben, werden Sie wissen, dass das Verfahren sich besonders gut für sehr spezielle Konstruktionen eignet. Da es bei null startet und Schicht für Schicht hinzufügt, sind den Ergebnissen fast keine Grenzen gesetzt. Die einzige Einschränkung liegt in den Möglichkeiten des Druckers. Außerdem ist es ein flexibles Verfahren, sodass man schnell zwischen verschiedenen Arbeiten hin- und herwechseln kann. Die Stückkosten eines bestimmten Objekts sind unabhängig von der Menge immer gleich. Somit ist der 3D-Druck ideal für die Herstellung individueller, ja sogar einzigartiger Objekte. Es ist kein Wunder, dass das Verfahren in vielen medizinischen und zahnmedizinischen Anwendungen zum Einsatz kommt, bei denen sich damit Objekte individuell an die einzelnen Patienten anpassen lassen.

Begrenzung

Doch diese großartige Stärke kann sich auch als Schwäche erweisen. Bei manchen Massenproduktionen kann der 3D-Druck unwirtschaftlich sein. Außerdem ist die Ausgabegröße begrenzt. Während sich das Verfahren perfekt für kleine, komplizierte Objekte eignet, liegt die Maximal-

größe annähernd bei der Größe einer Waschmaschine (Stereolithographie mit bestimmten Werkstoffen).

In solchen Fällen kommt man mit der CNC-Bearbeitung manchmal weiter. Damit lassen sich effizient beträchtliche Mengen von präzise gearbeiteten Produkten aus einer Vielzahl an Werkstoffen herstellen. Teile für gewerbliche und industrielle Anwendungen und Maschinen sind besonders beliebt, besonders solche, die aus Metallen mit hoher Dichte hergestellt werden. Das Verfahren eignet sich auch für kleinere Losmengen, obwohl die Stückkosten dann in der Regel höher ausfallen.

Mit vereinten Kräften konstruktive Herausforderungen meistern

Die Entscheidung zwischen 3D-Druck und CNC-Bearbeitung hängt somit oft von der Größe des Produktionslaufs und der Ausgabegröße ab. Fallen jedoch diese Faktoren weder zu groß noch zu klein aus, um eines der beiden Verfahren auszuschließen, können die Techniken wirkungsvoll kombiniert werden. Dieser kombinierte Ansatz sollte dringend erkundet und weiterent-





ckelt werden. Da Hersteller den steigenden Anforderungen ihrer Kunden gerecht werden müssen, muss die Technik sich weiterentwickeln, um Schritt zu halten. Dabei geht es um die schnellere und effizientere Herstellung leistungsfähigerer Produkte und Dienstleistungen. Deshalb kann die Kombination aus 3D-Druck und CNC-Bearbeitung erhebliche Vorteile bringen.

Insbesondere können die beiden Technologien zusammen dazu beitragen, die großen konstruktiven Herausforderungen, denen Hersteller heute gegenüberstehen, zu meistern – besonders im Hinblick auf die Nachfrage

nach leichteren Bauteilen und Produkten sowie nach Objekten mit immer komplexeren Geometrien. Hier kann der 3D-Druck in Kombination mit der CNC-Bearbeitung mehr erreichen als jedes andere Verfahren. Die Flexibilität des 3D-Drucks wird durch die Präzision der CNC-Bearbeitung verbessert und ermöglicht so die Herstellung noch komplizierterer Objekte. Und da die CNC-Bearbeitung als Ergänzung zum 3D-Druck für den nötigen Feinschliff sorgen kann, muss sie sich nicht auf größere Produktionsläufe beschränken.

Proto Labs verfügt über die Ausrüstung sowohl für den 3D-Druck

als auch für die CNC-Bearbeitung. Daher kombinieren wir oft beide Technologien, um Prototypen und Modelle herzustellen, oder für mittelgroße Serien, die für Leistungsprüfungen benötigt werden. Dieser duale Ansatz eignet sich außerdem ideal für die Herstellung von Ersatzteilen für veraltete Produkte.

Die Situation entscheidet

Der Trick besteht darin, den spezifischen Wert der einzelnen Techniken zu erkennen und diese auf die geeignetste Weise auf die Design- und Produktionsprozesse anzuwenden. An den einzelnen Punkten des Zyklus der Proto-

typenherstellung, Prüfung und Fertigung können 3D-Druck und CNC-Bearbeitung entweder einzeln oder zusammen eingesetzt werden. Durch die Zusammenarbeit mit einem Anbieter, bei dem beide Technologien unter einem Dach vereint sind, können Sie sich flexibler zwischen den beiden hin- und herbewegen. Das Ergebnis? Sie nutzen beide Verfahren optimal, um den heutigen Anforderungen sich schnell verändernder Märkte gerecht zu werden.

► Proto Labs Ltd.
www.protolabs.co.uk

Maskings und Conformal Coatings präzise sprühen

Mit dem neuen Präzisionsvolumendosierer preeflow eco-SPRAY von ViscoTec lassen sich Maskings sowie Conformal Coatings von Panacol gleichmäßig und schnell applizieren. Die neue Technologie ermöglicht perfektes Sprühen von niedrig- bis hochviskosen UV-Klebstoffen mit hoher Randschärfe.

Hochviskose Klebstoffe von Panacol mit mehr als 10.000 mPas gleichmäßig auf größere Flächen zu applizieren wird mit dem neuen eco-SPRAY von ViscoTec kinderleicht: hochviskose und standfeste Materialien, wie etwa die Flüssigkeit Vitralit FPG 60102 oder das Masking Vitralit MASK 20102 von

Panacol, lassen sich einfach auf eine Oberfläche aufsprühen. Die rein volumetrische Förderung des eco-SPRAY mittels Endkolben-Prinzip lässt das System viskositäts- und vordruckunabhängig exakte Mengen applizieren und präzise definieren.

Je nach gewünschter Schichtdicke kann die Dosierung durch einfache Änderung des Luftdrucks, des Klebstoffvolumens, des Abstands zum Substrat oder durch die Geschwindigkeit der Applikation eingestellt werden. Die Anwendung des eco-SPRAY ist intuitiv, sowie durch die Kombination verschiedener mitgelieferter Nadeldurchmesser und Luftkappen individuell

an Materialien sowie Dosierprozesse anzugleichen.

Somit ist der eco-SPRAY nicht nur für viskose Klebstoffe geeignet, sondern hat sich auch für das Sprühen und Zerstäuben dünnflüssiger oder niedrigviskoser Conformal Coatings bewährt. Im Einsatz waren hier die Produkte Vitralit 2004 F und Vitralit 2007 F, beides dual-härtende Klebstoffe auf Epoxidharzbasis. Beide Klebstoffe können mit dem eco-SPRAY als flächige Beschichtungen mit hoher Randschärfe aufgetragen und dann mit UV-Flächenstrahlern, beispielsweise aus der UVAPRINT-Reihe von Hönle, im Durchlauf ausgehärtet werden. Dabei lässt sich



die Bogenlänge optimal auf die Leiterplattenbreite anpassen.

► Panacol-Elosol GmbH
www.panacol.de