

„Den Zerspanern bleiben Standardteile“

PRODUKTIONSTECHNIK: Johannes H. Schleifenbaum prophezeit der additiven Fertigung ein starkes Wachstum – ohne klassische Metallverarbeitungsmethoden völlig zu verdrängen.

VON STEFAN ASCHE

VDI NACHRICHTEN: Herr Schleifenbaum, Sie haben eine Industriemechanikerlehre bei einem Großwerkzeugmaschinenbauer absolviert. Heute leiten Sie den Lehrstuhl für Digitale Additive Produktion an der RWTH Aachen. Haben Sie in Ihrer Vita eine Technologieentwicklung vorweg genommen? Geht der Trend weg von der Zerspanung, hin zum 3-D-Druck?

SCHLEIFENBAUM: Ich bin sicher kein Hellseher (*lacht*)! Aber die Bedeutung des Additive Manufacturing (AM) wird wachsen. Sie erschließt sich stetig neue Einsatzgebiete. Zugleich werden in die gedruckten Teile immer mehr Funktionalitäten integriert. Konventionell hergestellte Produkte werden im Gegenzug mangels Performance vom Markt verdrängt. Getrieben wird die Revolution nicht nur von der Technik, sondern auch von den Menschen: Zerspaner müssen sich darauf einstellen, dass stetig mehr AM-Know-how in die Firmen vorrückt. Zu einer vollständigen Substitution von Fräs- und Drehmaschinen wird es aber nicht kommen. Stärker unter Druck geraten könnte etwa der Feinguss. Er ist mit dem 3-D-Druck vergleichbar in Bezug auf Komplexität und Geometriefreiheit. Auch der Metallpulverspritzguss muss wahrscheinlich Einbußen hinnehmen.

Wo ist der Umbruch am weitesten fortgeschritten? Wo bleibt er aus?

Vorreiter sind Branchen, in denen es um komplexe und teure Teile geht. Beispiele sind die Medizintechnik sowie die Luft- und Raumfahrt. Aber auch im Werkzeug- und Formenbau passiert gerade viel. So nutzen die Hersteller von Fräsköpfen und Bohrern die Möglichkeiten des 3-D-Drucks, um die Schmier- und Kühlmittelzufuhr werkzeugintern zu optimieren.



Johannes Henrich Schleifenbaum, Inhaber des Lehrstuhls „Digital Additive Production“ an der RWTH Aachen. Foto: Peter Winandy/RWTH Aachen

Dort, wo prismatisch gedacht werden kann, wird auch künftig nicht gedruckt – Standardteile bleiben den Zerspanern vorbehalten.

Was steht einem breiteren und schnelleren Durchbruch des Metalldrucks im Wege?

Es mangelt noch an Produktivität und Automatisierung. Stand-Alone-Lösungen, die sich nicht in Fertigungslinien integrieren lassen und obendrein ein manuelles Post-Processing erfordern, sind größeren Firmen ein Dorn im Auge. Allerdings arbeiten viele namhafte OEMs an neuen Konzepten, die Abhilfe schaffen. Und das Bundesforschungsministerium hat im vergangenen Jahr ein spezielles Förderprogramm aufgelegt. (Anm. d. Red.: siehe Meldung auf S. 21.)

Problematisch sind außerdem die derzeit noch relativ hohen Kosten des AM. Aber auch hier zeichnen sich Veränderungen ab. Beim weit verbreiteten SLM-Verfahren, also dem selektiven Laserschmelzen, kann die Lasersteuerung beispielsweise mit einem Gantrysystem statt mit einer teuren Scanneroptik erfolgen. Außerdem etablieren sich gerade ganz neue, sehr schnelle und relativ kostengünstige Verfahren. Ein Beispiel ist das Drucken von Bindern in ein Pulverbett, um so im ersten Produktionsschritt Grünlinge entstehen zu lassen, die anschließend noch im Ofen gesintert werden müssen.

Gebremst wird der Siegeszug der additiven Fertigung außerdem noch durch Konstrukteure, denen die additive Denke fehlt. Glücklicherweise entstehen aber immer mehr einschlägige Lehrstühle – der 3-D-Druck-Nachwuchs steht also in den Startlöchern. Entschärft wird das Ausbildungsproblem außerdem durch immer bessere Software – die allerdings auch qualifizierte Bediener benötigt.

Was halten sie von Maschinen, die beide Welten vereinen – also additiv Fertigen und Zerspanen?

Das ist natürlich toll: Ohne Umspannen kann zunächst aufgetragen und anschließend hochgenau nachgefräst werden. Problematisch aber ist, dass immer 50 % der teuren Technologie ungenutzt bleibt. Das ist wenig kosteneffizient. Deshalb glaube ich, dass die Zahl der Hybridmaschinen im Zuge der fortschreitenden Automatisierung abnehmen wird. Der Druckprozess und die frästechnische Nachbearbeitung werden sequenziell aufeinander abgestimmt. Den Transport zwischen den Maschinen übernimmt intelligente Fördertechnik.

Es gibt aber Hybridmaschinen, die sich auch künftig rechnen werden. So ein Sonderfall ist die Kombination aus SLM-Verfahren und Fräsen. Damit lassen sich tiefe Kavitäten erzeugen, die bislang nur mit-

tels Senkerodieren realisiert werden konnten. Der Vorteil: Es muss keine Elektrode gefräst und keine Erodiermaschine genutzt werden.

Was kann der Metalldruck, was Zerspaner nicht können?

Bei dieser Frage denken viele an die Freiheit des äußeren Designs. Tatsächlich kann im Drucker aber auch die Mikrostruktur des Metalls formuliert werden. Beispielsweise lassen sich Werkstoffe mit homogen verteilten Nanodispersoiden – etwa Oxide – erzeugen. Das ermöglicht es, Materialeigenschaften gezielt einzustellen. Bei gegossenem Metall ist das unmöglich.

Außerdem können mittels SLM-Verfahren metallische Gläser erzeugt werden. Sie weisen auf atoma-



rer Ebene keine kristalline, sondern eine amorphe Struktur auf. Dadurch sind sie härter und fester als normale Metalle sowie enorm korrosionsresistent.

Bereuen Sie Ihre Lehre im Werkzeugmaschinenbau inzwischen?

Nein! Allerdings habe ich selten so geflucht wie beim obligatorischen Feilen von U-Stahl (*lacht*).

Wann hatten Sie zuletzt eine Feile in der Hand?

Am Wochenende. Weil der Bauarkt geschlossen hatte, musste ich eine M6x35-Schraube um 1 cm kürzen. Nach dem Sägen erinnerte ich mich an meinen strengen Ausbilder. Er bläute uns Lehrlingen ein: „Wer nicht entgratet, wird entlassen!“

AMB STUTTGART
18.-22.09.2018
HALLE 7 STAND C51

Hole in One – in Sachen Maßhaltigkeit.

Bearbeitungszentren mit unerreichter Präzision.

Geht es um die einwandfreie Funktion eines gesamten Endprodukts, machen selbst bei einzelnen Komponenten oft wenige µ den Unterschied. Bearbeitungszentren von Hermle überzeugen durch ein Höchstmaß an mechanischer Präzision, gepaart mit der Hermle-typischen Genauigkeit aller drei bzw. fünf Achsen.

Mehr zur Präzision unserer Bearbeitungszentren unter:
hermle1.de

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, info@hermle.de