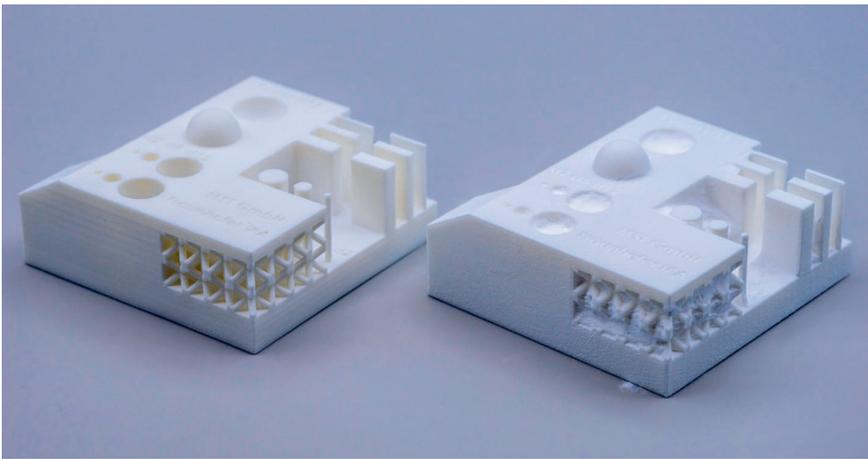


Nachbearbeitung von 3D-gedruckten Bauteilen

Für jedes Material das richtige Strahlmittel

Die Strahlbehandlung von additiv gefertigten Bauteilen gehört zu den üblichen Nachbearbeitungsschritten. Die verwendeten Strahlmittel eignen sich jedoch unterschiedlich gut für die verschiedenen genutzten 3D-Druckmaterialien. Die Auswahl des passenden Mittels setzte bisher große Erfahrung voraus. In einem Forschungsvorhaben wurden nun Strahlmittel systematisch auf ihre Eignung zur Bearbeitung von verschiedenen Polymeren untersucht.



Das linke Testbauteil aus PA 12 wurde mit Kunststoffgranulat bestrahlt, das rechte ist unbehandelt. Beiden Bauteilen wurden im selektiven Lasersintern gefertigt. © Mark Becker, Fraunhofer IPA

Wenn additiv gefertigte Kunststoffbauteile aus dem 3D-Drucker kommen, wirken sie meist grob und unfertig. Sie sind rau, besitzen Schichttrillen und speziell beim Lasersintern haften ihnen Pulverreste an. Um die Bauteile zu reinigen und die Oberflächen zu glätten, kommt häufig die Strahltechnik, speziell die Druckluftstrahltechnik, zum Einsatz. Dabei wird ein festes Strahlmittel, meist auf mineralischer, metallischer oder synthetischer Basis, mittels Druckluft beschleunigt und damit die Bauteiloberfläche bearbeitet. Jedoch eignet sich nicht jedes Strahlmittel für jedes Polymer. Mit welchem Strahlmittel sich welcher Werkstoff am besten bearbeiten lässt und mit welchen Prozessparametern die besten Ergebnisse erzielt werden, setzte bisher große Erfahrung bei den Anwendern voraus.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) hat

nun gemeinsam mit dem Unternehmen MST Microstrahltechnik-Vertrieb aus Reutlingen diese Fragen in einer wissenschaftlichen Versuchsanordnung geklärt. Dazu fertigten die Forschungspartner zunächst Musterbauteile aus den drei Thermoplasten Polylactid (PLA), Polyamid 12 (PA 12) und Polyetheretherketon (PEEK) an. Die drei Polymere sind in unterschiedlichen Produktbereichen für die additive Fertigung relevant. Anschließend wurden die Musterbauteile am Fraunhofer IPA automatisiert und bei MST manuell mit Glasbruch, Kunststoffgranulat, Keramikkugeln und dem Mineral Korund bestrahlt.

Glasbruch, Granulat, Keramikkugeln oder doch lieber Korund?

Vor und nach der Strahlbehandlung wurde die Rauheit der Musterbauteile gemessen. Dabei zeigte sich beispiels-

weise, dass Bauteile aus PLA eine gute Oberflächenverbesserung aufweisen, wenn sie mit Glasbruch bestrahlt wurden. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass der automatisierte Strahlprozess gleichmäßigere und glattere Oberflächen hervorbringt als die manuelle Strahlbehandlung.

Kosten bei Strahlmitteln sparen

Das Wissen um die richtige Strahlbehandlung führt nicht nur zu besseren Produkten, sondern kann auch die Kosten reduzieren. Die verschiedenen Strahlmittel haben unterschiedliche Materialkosten und außerdem bedürfen die Bauteile je nach Druckverfahren mehr oder weniger dringend einer Strahlbehandlung. Mark Becker vom Zentrum für additive Produktion (ZAP) am Fraunhofer IAP zufolge gilt das besonders für PEEK: „Vor allem beim Hochtemperaturkunststoff PEEK, der in der Medizintechnik gefragt ist, rächt sich das falsche Strahlmittel. Der Werkstoff ist recht teuer und schwierig zu drucken. Da ist es ganz besonders ärgerlich, wenn man das Bauteil bei der Strahlbehandlung versehentlich unbrauchbar macht.“ ■

Info

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung
www.ipa.fraunhofer.de

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter
www.kunststoffe.de/onlinearchiv