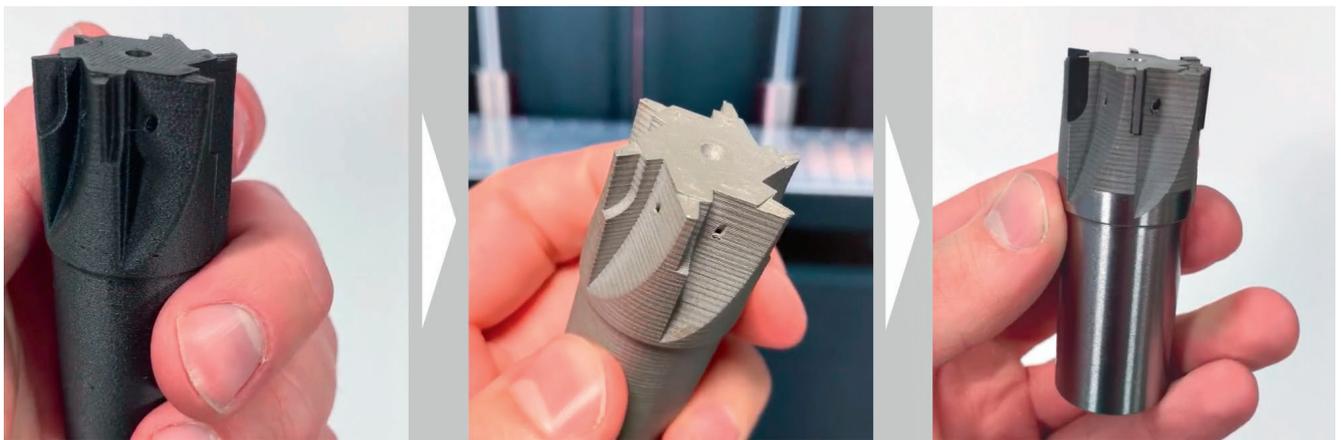


ADDITIVE FERTIGUNG VON PRÄZISIONS-SCHNEIDWERKZEUGEN

Schneller entwickeln

Gühring setzt die additive Fertigung sowohl für Forschung&Entwicklung, als auch für die Herstellung von Sonderwerkzeugen ein. Das eröffnet Zeit-, Kosten- und Designpotenziale in der Werkzeugentwicklung und verkürzt die Durchlaufzeiten.



Vom Prototypen bis zum Serienwerkzeug: Bei Gühring ist der 3D-Druck in die komplette Prozesskette eingebunden.

© Markforged

Die Entwicklung neuer Zerspanungslösungen für einige der weltweit größten Unternehmen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Alan Pearce, Produktionsleiter der PKD-Schneidwerkzeugfertigung bei Gühring Limited UK, Tochterfirma des baden-württembergischen Präzisionswerkzeugherstellers Gühring, betont: „Die moderne Industrie arbeitet unermüdlich an immer kürzeren Durchlaufzeiten. Da wir einer der wichtigsten Partner in ihrem Produktionsprozess sind, profitieren alle Beteiligten von den Maßnahmen, welche die Planung, Entwicklung und Herstellung von Sonderwerkzeugen verkürzen.“

Alan fährt fort: „Die Herausforderung, unsere Wettbewerber in diesem Bereich zu übertreffen und gleichzeitig die Gesamtkosten des Entwicklungszyklus zu verringern ist aber keine einfache Aufgabe. Da bot uns der 3D-Druck die beste Möglichkeit, weiter nach Verbesserungspotenzial zu suchen“.

Gühring entschied sich für die Installation eines Mark Two-3D-Druckers und eines Metal X-3D-Druckers von Markforged in seiner technischen Akademie. Erste Prototypen werden mit dem Mark Two aus Faserverbundstoff gefertigt, sodass die Ingenieure sehr schnell eine genaue Darstellung des Werkzeugs in den Händen halten können. Dies ermöglicht es dem Team, das vorgeschlagene Konzept zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu diskutieren und umzusetzen. Die Prototypen werden intern und beim Kunden verwendet. Auch für einen realen Trockenlauf auf Maschinen sind sie tauglich.

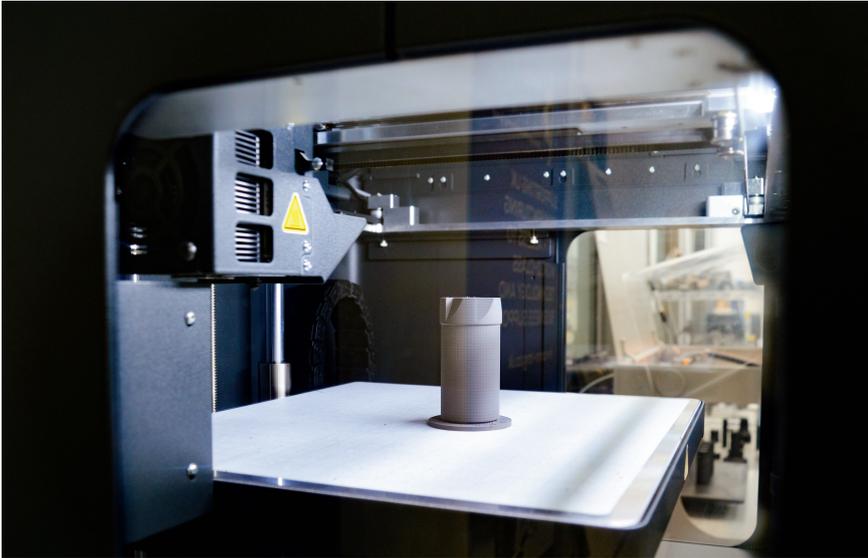
Schnelles Prototyping und produktionsnahes Testen

Sobald ein Werkzeug als praktikable Lösung akzeptiert wurde, kann das Design durch 3D-Drucken in Metall überprüft werden. Die Schneidspitzen werden an Ort und Stelle hartgelötet und dann an einem Standardhalter befestigt, damit das Team die Kühlmittelrichtung über-

prüfen und Versuche durchführen kann. Eines der wichtigsten Elemente in jedem Schneidwerkzeug ist die Abgabe von Kühlmittel und Schneidflüssigkeiten direkt an die Schneidkanten. Dies steht in direktem Zusammenhang mit der Lebensdauer der Schneide und damit der Anzahl der Durchgänge, die das Werkzeug ausführen kann.

Kühlmittelwege individuell gestalten

„Unser Ziel ist es, die Nachschleifzyklen der Schneidplatten zu verlängern. Dies ist eine der Hauptanforderungen unserer Kunden“, erklärt Pearce. „Wir haben jetzt Werkzeuge mit Richtungsöffnungen im Test, die genau auf den Bereich gerichtet sind, in dem die Schneide das Teil berührt. Das Team hier ist sehr gespannt auf das Potenzial, das sich daraus ergibt. Wir können jede benötigte Öffnung drucken und die Kühlmittelwege überall durch den Körper leiten.“ Diese Techniken werden auch verwendet, um bei der Abfuhr der



Schichtweiser Aufbau im Pulverbett: Nach dem Sintern auf den Markforged-Anlagen werden die Teile mit herkömmlichen Methoden wie Schleifen, Hartlöten oder Erodieren nachbearbeitet.

© Markforged

Späne zu helfen. Fräser arbeiten in rauen Umgebungen, daher hat das Team von Guhring einen strengen Testplan für die 3D-gedruckten Trägerwerkzeuge erstellt. Zunächst wurde ein Werkzeug mit der Geometrie einer Reibahle hergestellt, um vertikale Lasten aufzunehmen und kleine Schnitte auszuführen. Das Werkzeug hat



Validierung: Ob der Kühlmittel- und Spänefluss wirklich optimal ist, wird in Praxistests überprüft.

© Markforged

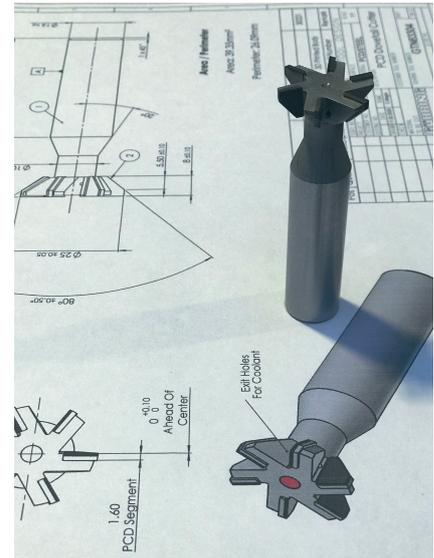
sämtliche Tests hervorragend bestanden. Nach einigen kleinen Änderungen an der Spitzengeometrie testete das Team dann Schnitte mit einer außerordentlichen Last, um das Fräsen zu simulieren. Auch diesen Test bestand das Werkzeug.

„Wir arbeiten mit einem bestimmten Kunden zusammen, um ein neues Fräs-werkzeugkonzept im direkten Vergleich zu testen. Dieses Werkzeug wurde etwa entwickelt, um Gussteilen eine ultrahohe Oberflächengüte zu verleihen. Die Daten zeigen, dass unsere 3D-gedruckten Werkzeuge unter Hochgeschwindigkeits- und außerordentlichen Belastungen gleich gut funktionieren“, stellt Pearce fest.

Andere Unternehmen der Gühring-Gruppe haben sich ebenfalls aktiv an der neuen Initiative beteiligt. In ganz Europa sorgen die Werkzeuge für eine wachsende Liste zufriedener Kunden innerhalb und außerhalb der Gruppe.

Kompletter Herstellungsprozess ist inhouse integriert

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Schneidwerkzeuge zusammenzubauen. Bisher hat Guhring erfolgreich Schrumpf-, Hydraulikfutter-, lenkbare Befestigungs- und Monoblock-Konstruktionen eingesetzt. Die 3D-gedruckten Werkzeugkörper werden gewaschen und anschließend mit den von Markforged gelieferten Geräten im



Designfreiheit: Für Konstrukteure eröffnen sich durch den 3D-Druck neue Möglichkeiten.

© Markforged

eigenen Haus gesintert. Anschließend werden die Werkzeuge mit herkömmlichen Methoden wie Schleifen, Hartlöten und Drahterodieren der Schneiden auf die richtige Geometrie fertiggestellt. Jedes Werkzeug wird geprüft und gewuchtet, bevor es verpackt und an den Kunden versendet wird. Gühring-Ingenieure nehmen mittlerweile häufig an den ersten Schneidversuchen beim Kunden teil.

Auch niedrige Chargen rechnen sich

Die Vorlaufzeiten für PKD-Schneidwerkzeuge wurden durch das Hinzufügen eines Metal X 3D-Druckers zum Produktionsprozess drastisch reduziert. Guhring ist es jetzt auch möglich, kostengünstig niedrige Chargenmengen zu liefern. Für die Zukunft sehen die Entwicklungsexperten noch großes weiteres Potenzial in der 3D-Technologie. ◆

Info

Anwender

Guhring Ltd.
www.guhring.co.uk

Hersteller

Mark3D GmbH
www.mark3d.de