
Wie Porsche aus Staub 30 Extra-PS wachsen lässt

Franck Ickinger hat sich, als er bei Porsche anheuerte, vermutlich auch nicht träumen lassen, dass er eines Tages seine Finger tief im Staub stecken haben würde. Dennoch betreut er heute für den Sportwagenhersteller in Kooperation mit dem Kolbenspezialisten Mahle und Trumpf ein Projekt, bei dem mit Hilfe der 3-D-Drucktechnik aus Aluminiumstaub ein Kolben wird. Damit niemand auf die Idee kommt, dies könne ein Kinderspiel sein, kommt nur ein Kolben für den schnellsten Porsche infrage – für den 911 GT2 RS.

Nun leisten die drei Unternehmen dabei keine Pionierarbeit. Die 3-D-Druck-Technologie kommt bei Porsche bereits im Prototypenbau, in der Ersatzteilerfertigung für Sportwagen-Klassiker und in weiteren Bereichen zum Einsatz. Doch mit den Kolben für den GT2 legt die Technologie ihre Reifeprüfung ab und die drei Unternehmen erreichen einen Meilenstein in der Anwendung additiver Fertigungsverfahren für hochbelastete Antriebsbauteile.

Der 3D-Druck ermöglicht, die Kolben mit einer entsprechend der Belastung optimierten Struktur herzustellen. Dadurch wiegen die Kolben aus dem Vorentwicklungsprojekt zehn Prozent weniger als die geschmiedeten Serienkolben. Zudem verfügen sie über einen integrierten und geschlossenen Kühlkanal im Kolbenboden, der mit herkömmlichen Verfahren nicht herstellbar gewesen wäre. „Wir können durch die neuen, leichteren Kolben die Motordrehzahl steigern, die Temperaturbelastung der Kolben verringern und die Verbrennung optimieren“, erklärt Frank Ickinger. „Bis zu 30 PS mehr Leistung aus dem 700 PS starken Biturbo-Motor sind dadurch denkbar, und das bei höherer Effizienz.“

Schichtweiser Aufbau

Beim 3-D-Druck gibt es eine Reihe verschiedener Technologien. Alle basieren auf dem Prinzip, dass die Bauteile Schicht für Schicht entstehen, ohne vorher ein spezielles Werkzeug oder eine Form anzufertigen. Dadurch sind Bauformen in nahezu beliebiger Geometrie möglich. Der Drucker kann direkt aus dem Computer mit den Konstruktionsdaten gefüttert werden. Additive Fertigungsverfahren sind daher ideal, um mittels Künstlicher Intelligenz (KI) konstruierte und optimierte Strukturen herzustellen. Die Kolben des 911 GT2 RS entstanden im sogenannten Laser-Metall-Fusion-Verfahren (LMF) aus hochreinem Metallpulver. Dabei erhitzt ein Laserstrahl entsprechend der Teilekontur die Pulveroberfläche und verschmelzt sie. Qualität und Leistungsfähigkeit der Bauteile wurden mit der Messtechnik von der Firma Zeiss abgesichert.

Neue Potenziale

Porsche wendet additive Fertigungsverfahren bereits in mehreren Bereichen an. So ist seit Mai ein 3-D-Druck-Bodyform-Vollschalensitz für die Modellreihen 911 und 718 erhältlich. Die Mittelbahn des Sitzes, also Kissen- und Lehnenpiegel, stammt zum Teil aus dem 3D-Drucker. Kunden können künftig bei der Komfortschicht zwischen drei Härten (hart, mittel, weich) wählen.

Porsche Classic lässt außerdem Ersatzteile, die nicht mehr lieferbar waren, im additiven Verfahren nachfertigen. Ein Ausrückhebel für die Kupplung des Porsche 959 beispielsweise stammt heute aus dem 3D-Drucker. Derzeit gibt es rund 20 nachgefertigte Teile für Porsche-Klassiker aus additiver Fertigung. Auch für Sonder- und Kleinserien sowie für den Motorsport ist diese Fertigungstechnologie für Porsche interessant, sowohl technisch als auch wirtschaftlich. Der 3-D-Druck bietet somit für Porsche hohe Potenziale in Bezug auf Produkt- und Prozess-Innovationen, von denen die Kunden durch

faszinierende und individuelle Produkte profitieren können. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel



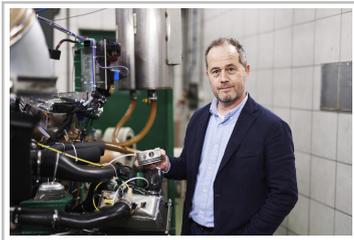
Kolben aus dem 3-D-Drucker: Fünf Rohkolben verlassen den Drucker - der restliche Metallstaub muss weg.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Fünf Rohkolben aus dem Tray aus dem Drucker.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Franck Ickinger.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Franck Ickinger.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



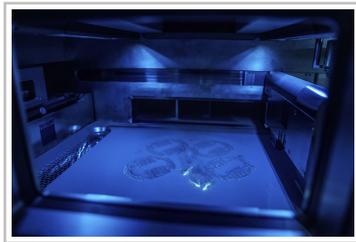
Kolben aus dem 3-D-Drucker: Von drei Rohfassung zum fertigen Kolben.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Vom Rohling zum fertigen Kolben.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Laser beim Schweißen.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



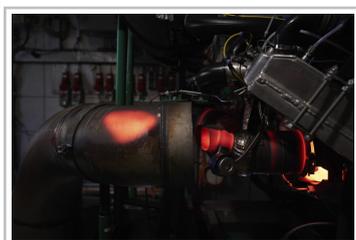
Kolben aus dem 3-D-Drucker: Laser bei der Arbeit.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Diese Extrateil der Wasserkühlung wird nicht mehr gebraucht. Es entsteht beim Druck.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche



Kolben aus dem 3-D-Drucker: Auf dem Motorenprüfstand bei Höchstdrehzahl.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Porsche
