

3D-Druck

Leichtbaulageringeringe als 3D-Druck in der Erprobung

Aluminium, Kunststoff, Karbon – Leichtbau-Drehverbindungen mit integrierten Drahtwälzlagern wurden schon in vielen unterschiedlichen Werkstoffkombinationen erfolgreich realisiert. Nun geht es an alternative Fertigungsverfahren zur Herstellung der Gehäuseteile. Laser gesinterte Aluminiumringe aus dem 3D-Drucker sind gegenwärtig in der Erprobung. Dieses Verfahren macht es möglich, im Inneren der Ringe eine Art Wabenstruktur zu erstellen, die den Ring leicht macht und ihm gleichzeitig die nötige Steifigkeit verleiht.

Aktuell wird ein Prototyp untersucht und ein komplettes Lager gebaut. Umfangreiche Tests werden am Ende zeigen, wie das Leichtbaulager aus dem Drucker gegenüber herkömmlich produzierten Aluminiumlagern in puncto Belastbarkeit und Präzision abschneidet.

Experteninterview: 3D-Druck eröffnet Konstrukteuren völlig neue Möglichkeiten. Franz Öhlert aus der Franke Entwicklungsabteilung spricht im Experteninterview darüber, wie sich die neue Technik beim Aufbau von Leichtbaulagern einsetzen lässt und welches Potenzial darin steckt.

Herr Öhlert, was bedeutet eigentlich 3D-Druck? **Franz Öhlert:** Prinzipiell sind damit Herstellungsverfahren gemeint, bei denen Objekte schichtweise aus Partikeln aufgebaut werden. Man spricht hierbei von additiven Verfahren. Dies bedeutet eine Umkehr herkömmlicher Methoden, die in der Regel mit der Abtragung von Material, zum Beispiel in Form von Spänen einhergehen.

Haben Sie für die Anwendung bei Franke ein bestimmtes Verfahren im Auge? **Franz Öhlert:** Wir konzentrieren uns derzeit auf das sogenannte Lasersintern. Hierbei entstehen Werkstücke aus Metall oder Kunststoff. Aus unserer Sicht ist das Lasersintern eine der vielversprechendsten Varianten im Bereich additiver Verfahren.

Wie funktioniert das? **Franz Öhlert:** Wie der Name schon sagt kommt beim Lasersintern ein hochenergetischer Laserstrahl zum Einsatz. Er erhitzt das Metallpulver an definierten Punkten und lässt es verschmelzen. Sobald eine dünne Pulverschicht bearbeitet ist, senkt sich die Arbeitsplatte ein Stück weit ab, neues Pulver wird darauf verteilt und erneut punktuell verschmolzen. So geht das Schicht für Schicht bis zum fertigen Werkstück. Am Ende kann die erkaltete Form entnommen und das überschüssige Material für weitere Werkstücke verwendet werden.

Weshalb interessiert sich Franke für 3D-Druck-Verfahren? **Franz Öhlert:** Wir sind ständig auf der Suche nach innovativen Technologien, die uns dazu befähigen, die Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen. Leichtbau ist derzeit branchenübergreifend in aller Munde. 3D-Druck hat diesbezüglich einiges zu bieten.

Was hat 3D-Druck mit Leichtbau zu tun? **Franz Öhlert:** Gekonnter Leichtbau ist die Fähigkeit, überall dort Material wegzulassen, wo es nicht gebraucht wird. Traditionelle Leichtbaulager von Franke setzen genau hier an. Durch aufwändige Untersuchungen und Analysen sind wir in der Lage, die umschließenden Teile unserer Drahtwälzlager so zu konstruieren, dass Materialeinsatz und Wandstärken den auftretenden Belastungen entsprechen. Auch die Wahl des eingesetzten Werkstoffes – oftmals Aluminium – wird hierbei berücksichtigt. Allerdings sind uns bei der Festlegung der Teilegeometrie oftmals Grenzen gesetzt. Nicht alles was auf dem CAD-Bildschirm gut aussieht kann auch realisiert werden. Hier kommen sowohl fertigungstechnische Beschränkungen als auch ökonomische Restriktionen ins Spiel. Die Teile müssen bearbeitbar sein und ihre Herstellung muss sich am Ende rechnen.

3D-Druck mischt die Karten neu. Durch den schichtweisen Aufbau der Teile ergeben sich völlig neue Möglichkeiten der Gestaltung. Innere Wabenstrukturen, veränderliche Wandstärken und sogar ein Mix in der Beschaffenheit des Materials sind möglich und helfen uns, noch filigraner und leichter zu werden.

Leidet darunter nicht irgendwann die Belastbarkeit des Lagers? **Franz Öhlert:** Nein. Hier kommt das geniale Prinzip der Franke Drahtwälzlager zur Geltung. Die Performance des Lagers wird nur zu einem geringen Teil von der umschließenden Konstruktion beeinflusst. Sämtliche Belastungen werden zunächst von den Laufringen der Drahtwälzlager aufgenommen. Gewiss, diese Laufringe benötigen ein entsprechendes Laufringbett. Aber Beschaffenheit und Material der umschließenden Konstruktion sind frei wählbar. Drahtwälzlager sind somit ideal für 3D-Komponenten geeignet.

Wo sehen Sie Einsatzmöglichkeiten 3D-gedruckter Wälzlager? **Franz Öhlert:** Noch stehen wir ganz am Anfang und experimentieren mit dieser neuen Technologie. Die ersten Versuche sind allerdings vielversprechend. Anwendungen sehen wir überall dort, wo Gewicht eine Rolle spielt, Antriebsenergie und die Art des Werkstoffs. Zielbranchen könnten Luft- und Raumfahrt sein, Fahrzeugbau oder die Medizintechnik. Auch MRK-Roboter, die klein und leicht den Menschen Aufgaben abnehmen sollen, können von 3-D-gedruckten Leichtbaulagern profitieren.

© Franke GmbH, Februar 2016

www.franke-gmbh.de

