Werkstoffe für den 3D-Druck

Artikel vom **26. März 2025**
3D-Druck/additive Fertigung

Eines der wichtigsten Kriterien für Implantate ist die Biokompatibilität. Je nach verwendetem Material können Implantate, die mithilfe des 3D-Drucks gefertigt werden, diese Anforderungen erfüllen. Tantal- und Niob-Legierungen sind dabei biokompatible Werkstoffe.

Beispiel einer Legierung aus Titan, Niobium und Tantal in einem CMF-Implantat (Bild: Tanobis).

Häufig werden aus Titan, Aluminium und Vanadium bestehende Ti-6Al-4V-Legierungen oder Reintitan für Implantate verwendet. Ein gewisser Prozentsatz der behandelten Patienten verträgt diese Implantate jedoch nicht. Legierungen aus Titan, Tantal und Niob sind verträglichere Alternativen. Durch die Ausbildung einer dichten Oxidschicht auf ihrer Oberfläche bilden sie einen biokompatiblen Werkstoff mit besonders hoher Duktilität, Elastizität und Festigkeit. Damit kommen die Legierungseigenschaften denen von Knochen sehr nahe. Die additive Fertigung ermöglicht es darüber hinaus, komplexe und verträgliche Implantate aus Tantal- und Nioblegierungen herzustellen, die individuell auf die Ansprüche von Patienten angepasst werden können.

Hohe Biokompatibilität

Die Werkstoffe Tantal und Niob sind hochschmelzend und halten Temperaturen von bis zu 3000 °C stand. Das macht konventionelle Verarbeitungsverfahren wie das Gießen dieser Materialien sehr schwierig. Der 3D-Druck hingegen eröffnet viele verschiedene Möglichkeiten, die Werkstoffe in Form zu bringen und anzupassen. Mit speziell entwickelten Tantal- und Niob-Pulvern lassen sich Bauteile additiv fertigen, die nicht nur hohen Temperaturen standhalten, gute mechanische Eigenschaften und eine effektive Korrosions-/Oxidationsbeständigkeit aufweisen, sondern gleichzeitig hochgradig biokompatibel sind. »Amtrinsic«-Pulver der Taniobis GmbH sind gasverdüste, sphärische tantal- und niobhaltige Legierungspulver mit speziell für den 3D-Druck entwickelten Verarbeitungseigenschaften. Laut Anbieter eignen sie sich für alle gängigen additiven Fertigungstechnologien: vom Laserstrahlschmelzen über selektives Elektronenstrahlschmelzen bis zum Laserauftragsschweißen. Individualität und Anpassbarkeit stehen dabei insbesondere im Bereich der biomedizinischen Anwendungen im Vordergrund.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag