

# Inhaltsverzeichnis

## **Entwicklung von Optimierungsstrategien für Strukturbauteile unter Ausnutzung der Potentiale des Laser-Strahlschmelzens** **Seite 1-22**

Einleitung, Vorgehensweise bei der Entwicklung optimaler Strukturen, Möglichkeiten der Finite-Elemente Methode, Optimierungsstrategien auf Basis der Strukturmechanik, Experimentelle Bauteilprüfung der optimierten Strukturkomponenten, Fazit

**Jan-Peter Brüggemann, Lena Risse, Gunter Kullmer, Hans Albert Richard**

## **Ein Qualitätssicherungskonzept für die additive Fertigung** **Seite 23-34**

Einleitung, Entwicklung eines Qualitätssicherungskonzeptes für die additive Fertigung, Validierung des Vorgehens anhand eines laserstrahlgeschmolzenen Radträgers, Zusammenfassung und Ausblick

**Artjom Dsuban, Johannes Lohn, Jan-Peter Brüggemann, Gunter Kullmer**

## **Einsatz ingenieurmäßiger Methoden zur Lösung chirurgischer Herausforderungen** **Seite 35-56**

Einleitung, CAE-gestützte Planung chirurgischer Eingriffe, Potentiale additiver Fertigungsverfahren zur Strukturoptimierung von Implantaten, Fazit

**Lena Risse, Steven Clifford Woodcock, Jan-Peter Brüggemann, Britta Schramm, Gunter Kullmer, Hans Albert Richard**

## **Entwicklung und additive Fertigung zyklisch beanspruchter Strukturen am Beispiel von metallischen Großbauteilen** **Seite 57-70**

Einleitung, Methodisch strukturierte Vorgehensweise zur Identifikation geeigneter Bauteile, Materialkennwerte, Konstruktion/Optimierung, Fertigungsstudie, Validierung des Bauteildesigns und der Fertigungsstrategie, Zusammenfassung und Ausblick

**Maximilian Ley, Bastian Blinn, Christoph Petroll, Tillmann Beck, Roman Teutsch**

---

**Pulvercharakterisierung mittels instrumenteller Analytik - PowderGenetics®** **Seite 71-84**

Einleitung, Qualitätsrelevante Pulvereigenschaften, Konventionell eingesetzte chemische und physikalische Methoden (Auswahl), Ableitung eines standardisierten Verfahrens - PowderGenetics®, Schlussfolgerungen und Ausblick

**Tom Näke, Marion Eiber**

**Von der Pore zum Gefüge: Die Auswirkungen von heißisostatischem Pressen auf die Mikrostruktur von Nickelbasiswerkstoffen** **Seite 85-100**

Einleitung, Heißisostatisches Pressen (HIP), Gegenstand der Untersuchungen, Fazit, Schlussfolgerungen und Ausblick

**Bettina Dausend, Marion Eiber**

**Einflüsse auf das zyklische Werkstoffverhalten von additiv gefertigten metallischen Strukturen und deren Berücksichtigung bei der Schwingfestigkeitsbewertung** **Seite 101-126**

Einleitung, Einflussgrößen auf die Schwingfestigkeit, Nachbehandlung von AM-Bauteilen, Besonderheiten in der Bemessung von additiv gefertigten metallischen Bauteilen, Berücksichtigung der Einflussgrößen in einem Bemessungskonzept, Beispiel eines zu bewertenden AM-Bauteils, Übertragbarkeit bekannter Konzepte auf additiv gefertigter Bauteile, Proben, Prüftechnik, Zyklisches Werkstoffverhalten, AlSi10Mg, Inconel 718, Schlussfolgerungen

**Rainer Wagener, Matilde Scurria, Kai Schnabel, Thilo Bein**

**Quantitative Untersuchungen der statischen und zyklischen Festigkeitseigenschaften von additiv gefertigten Proben aus AlSi10Mg** **Seite 127-144**

Einleitung, Einflüsse auf die Festigkeit von additiv gefertigten Proben, Versuchsaufbau und -durchführung, Ergebnisse der statischen und zyklischen Festigkeitsuntersuchung, Kritische Bewertung und Diskussion, Fazit

**Martin Hankele, Martin Werz, Stefan Weihe**

**Bestimmung quasistatischer Druckeigenschaften bei  
Raum- und Hochtemperatur an additiv gefertigten  
Miniaturproben** **Seite 145-156**

Einleitung, Experimentelle Methoden, Ergebnisse und Diskussion, Zusammenfassung und Ausblick

**Daniel Kotzem, Felix Stern, Frank Walther**

**Ermüdungsrisswachstumsverhalten bei zyklischer  
Belastung von laserstrahlgeschmolzenen  
„3D-gedruckten“ Werkstoffen: TiAl6V4, AlSi10Mg und  
316L** **Seite 157-170**

Einleitung, Experimentelle Untersuchungen: Testaufbau und Versuchsdurchführung, Ermüdungsrisswachstumsverhalten bei zyklischer Belastung, Fazit

**Wadim Reschetnik, Gunter Kullmer, Hans Albert Richard**

**Bruchmechanische Charakterisierung von additiv  
gefertigten Kunststoffwerkstoffen in Abhängigkeit der  
Einsatzfrequenz** **Seite 171-184**

Einleitung, Mechanische Spektroskopie von Polyamid 12, Probenspezifikation und Probenherstellung, Einfluss der Prüfparameter auf das Werkstoffverhalten von Polyamid 12, Ermittlung von Kalibrierkurven, Bruchmechanische Untersuchungen, Zusammenfassung und Ausblick

**Benjamin Bauer, Gunter Kullmer, Hans Albert Richard**

**Rissausbreitungsmechanismen in FDM-Verstärkungs-  
strukturen unter dynamischer Beanspruchung** **Seite 185-198**

Einleitung, Parametereinflüsse auf die Festigkeiten beim FDM, Experimentelle Untersuchungen, Zusammenfassung und Ausblick

**André Hirsch, Mark Stefan Paulus, Elmar Moritzer**

**Numerische Simulation zur Vorhersage von  
Temperaturfeldern, Eigenspannungen und Verzug beim  
selektiven Laserstrahlschmelzen** **Seite 199-222**

Einleitung, Stand der Technik: Simulation von Temperaturfeldern, Eigenspannungen und Verzug beim selektiven Laserstrahlschmelzen, Numerische Untersuchungen, Fazit

**Moritz Käß, Martin Werz, Stefan Weihe**

**Sachwortverzeichnis** **Seite 223-226**

**DVM – Bauteil verstehen.** **Seite 227**