
Inhaltsverzeichnis

Rapid Prototyping im Maschinen- und Automobilbau – Ermüdungseigenschaften additiv gefertigter Bauteile **Seite 1-20**

Einleitung, Aktueller Kenntnisstand zur additiven Fertigung, Werkstoffcharakterisierung, Mechanische Eigenschaften, Örtliches Konzept, Ermüdungseigenschaften additiv gefertigter Bauteile, Fazit

Sascha Wörner, Udo Jung, Heinrich Friederich, Heinz Thomas Beier, Michael Vormwald

Medizintechnische Anwendungen der additiven Fertigung **Seite 21-40**

Additive Fertigung in der Medizintechnik, Additive Fertigungsverfahren und Werkstoffe, Vorgehensweise bei der Entwicklung additiv gefertigter Medizinprodukte, Individuelle Bewegungs- und Belastungsrandbedingungen, Auswahl des Werkstoffs und des Fertigungsprozesses, Generierung des CAD-Modells & Produktoptimierung, Prototypen-/Bauteilfertigung & Testphase, Additive Fertigung von individuellen Esshilfen, Lebensdaueruntersuchungen an einer Hüftendoprothese, Strukturoptimierung von Hüftendoprothesen, Additive Fertigung einer Fußorthese, Ausblick

Britta Schramm, Nicola Rupp, Lena Risse, Jan-Peter Brüggemann, Andre Riemer, Hans Albert Richard, Gunter Kullmer

Entwicklung von Fahrradretrekurbelsystemen mittels additiver Fertigung **Seite 41-60**

Einleitung, Laserstrahlschmelzprozess, Strukturoptimierung einer überlangen Tretkurbel, Strukturoptimierung einer Tretkurbel mit Standardlänge, Strukturoptimierung einer Fünfstern-Trekkurbel, Zusammenfassung und Ausblick

Jan-Peter Brüggemann, Lena Risse, Andre Riemer, Wadim Reschetnik, Gunter Kullmer, Hans Albert Richard

Funktionsintegration additiv gefertigter Dämpfungsstrukturen bei Biegeschwingungen **Seite 61-74**

Einleitung, Stand der Technik, Experimentelle Untersuchungen, Einfluss des Hohlraumvolumens, Einfluss der Hohlraumlänge, Einfluss der Hohlraumhöhe, Einfluss von Hohlraumunterteilungen, Einfluss von Gitterstrukturen, Anwendungsbeispiel: Funktionsintegration von Dämpfungsstrukturen in die Ankerscheibe einer Federkraftbremse

Thomas Künneke, Detmar Zimmer

Berstdruckbestimmung an additiv gefertigten Bauteilen **Seite 75-86**

Zusammenfassung, Einleitung, Die Idee: „Rapid-Bursting-Test“, Fertigung der Prüfkörper, Ermittlung der Werkstoffeigenschaften, Skalierung und Zielwerte, Berstversuche mit Dehnungsmessung, Ergebnisdarstellung, Fazit und Ausblick

Christian Schrandt, Axel Schulz, Martin Beckert, Peter Koppa

Stabilität von additiv gefertigten Prothesen **Seite 87-104**

Grundlagen additiv gefertigter Prothesen, Ausgangssituation in der Prothetik, Bionisch inspirierte Konstruktion für den 3D-Druck, Energierückgabe von Prothesen, Konzepte und Ergebnisse bionisch optimierter Prothesen, Durchgehend digitale Prozesskette für die Orthopädietechnik, FE-Simulation als virtueller Belastungstest, Mechanische Belastungstests nach DIN EN ISO 10328:2016, Energierückgabemessung an additiv gefertigten Prothesenfüßen, Auswirkung der Ergebnisse auf die Orthopädietechnik, Verbesserung des Versuchsaufbaus, Fazit und Ausblick

Manuel Opitz, Carolin Taubmann, Felix Grundlack, Jannis Breuninger

Herstellbarkeit und mechanische Charakterisierung von lasergesinterten Gitterstrukturen **Seite 105-120**

Einleitung, Stand der Technik, Herstellbarkeit, Mechanische Charakterisierung, Mechanische Untersuchung mittels Biegeprüfung, Mechanische Untersuchung mittels Druckprüfung, Zusammenfassung und Ausblick

Dennis Menge, Stefan Josupeit, Patrick Delfs, Hans-Joachim Schmid

**Physikalische Modellbildung für das Additive Sintern
von Kunststoffmaterialien** **Seite 121-136**

Zusammenfassung, Einleitung, Physikalische Modellbildung in der Literatur, Frenkels Modell, Frühe und späte Phase des Sinterns, Viskoelastische Modellierung, Berücksichtigung von Gasdiffusionseffekten, Fazit und Ausblick

Florian Wohlgemuth, Ingo Alig

**Prüfverfahren und numerische Simulation von
mechanischen Eigenschaften 3D-gedruckter
thermoplastischer Kunststoffe** **Seite 137-158**

Stand der Technik, Prüfnormen für additiv gefertigte Materialien, Prüfverfahren für additiv gefertigte Bauteile und Materialien, Material und experimentelle Bedingungen, Material und Drucktechnologie, Probenform und -herstellung, Experimentelle Bedingungen, Untersuchungsergebnisse, Experimentelle und numerische Simulation, Zugversuche, Relaxationsversuche, Wöhler-Versuche, Mikroskopische Analyse, Zusammenfassung und Diskussion, Ausblick

Rainer Franke, Daniela Schob, Matthias Ziegenhorn

**Thermische Alterung und Eigenschaften von
Polymermaterialien für das Selektive Lasersintern** **Seite 159-172**

Einleitung, Experimentelles, Materialien, Gelpermeationschromatographie, Dynamische Differenzkalorimetrie, Lichtmikroskopie, Dynamisch-mechanische Analyse, Schmelzerheologie, ATR-FTIR-Spektroskopie, Thermogravimetrie, Kerbschlagversuch, Ergebnisse und Diskussion, Einfluss der Alterungszeit auf die Molmasse, Veränderung der rheologischen Eigenschaften durch thermische Alterung, Zusammenfassung

Konrad Schubert, Johannes Kolb, Florian Wohlgemuth, Dirk Lellinger, Ingo Alig

**Optimierung der Werkstoffperformance
lasergeschmolzener metallischer Werkstoffe** **Seite 173-188**

Einleitung, Titanlegierung TiAl6V4, Allgemeine Informationen, Werkstoffverhalten bei monotoner Lastaufbringung, Werkstoffverhalten bei zyklischer Lastaufbringung, Rissfortschrittsverhalten, Austenitischer Stahl X2CrNiMo17-12-2, Allgemeine Informationen, Werkstoffverhalten bei monotoner Lastaufbringung, Werkstoffverhalten bei zyklischer Lastaufbringung, Rissfortschrittsverhalten, Fazit

Andre Riemer, Stefan Leuders, Hans Albert Richard, Gunter Kullmer

Beeinflussung des Risswachstums durch Kerben **Seite 189-200**
in additiv gefertigten Strukturen

Einleitung, Beeinflussung des Risswachstums, Additive Fertigung, Finite-Elemente-Analysen von Kerbgeometrien, Experimentelle Untersuchungen, Fahrradvorbau, Zusammenfassung und Ausblick

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

Numerische und mechanische Untersuchung **Seite 201-214**
additiv gefertigter TiAl6V4 Gitterstrukturen

Einleitung, Stand der Technik Offen-zelluläre Leichtbaugitterstrukturen, Finite-Elemente-Methode, Digitale Bildkorrelation, Experimentelle Untersuchungen, Zusammenfassung

**Alexander Taube, Wadim Reschetnik, Lorenz Pauli, Kay-Peter Hoyer,
Gunter Kullmer, Mirko Schaper**

Einfluss prozessinduzierter Defekte auf das **Seite 215-226**
Ermüdungsverhalten additiv-gefertigter AlSi12-Strukturen
bei hohen und sehr hohen Lastspielzahlen

Einleitung, Experimentelles Vorgehen, Ergebnisse und Diskussion, Mikrostruktur, Quasistatisches Verformungsverhalten, Zyklisches Verformungsverhalten, Bruchflächenanalyse, Zusammenfassung

Shafaqat Siddique, Jochen Tenkamp, Frank Walther

Anforderungen an ein Bemessungskonzept für **Seite 227-240**
zyklisch beanspruchte additiv gefertigte Bauteile

Einleitung, Bemessungskonzepte, Einflüsse auf das Werkstoffverhalten, Konstante vs. variable Beanspruchungsamplituden, Werkstoffbasierte Lebensdauerabschätzung, Zusammenfassung

Rainer Wagener, Matthias Hell, Tobias Melz

Schadensentwicklung und Schadenstoleranz von SLM-gefertigten Strukturen **Seite 241-270**

Einleitung, Werkstoff-/Bauteileigenschaften, Steifigkeit, Festigkeit / Duktilität, Risswiderstand bei monotoner Belastung, Hochlage, Tieflage, Duktile Spröder Übergangsbereich, Rissausbreitung bei zyklischer Belastung, da/dN - ΔK -Kurve und Einflussfaktoren in den verschiedenen Bereichen, Einfluss der Eigenspannungen, Schwingfestigkeit, Umlagerung von Eigenspannungen bei Schwingbelastung, Zusammenfassung

Uwe Zerbst, Kai Hilgenberg

Gezielte Bauteilkonditionierung durch Festwalzen und Hämmern **Seite 271-280**

Einleitung, Individuell konditionierte Bauteile, Festwalzen, Hämmern, Prozesskombinationen, Druckeigenspannungen, Schlussfolgerungen und Ausblick

Stefan Zenk

Zukunftsaspekte der additiven Fertigung für Produktinnovation sowie Besonderheiten von Schraubenverbindungen bei additiv gefertigten metallischen Bauteilen **Seite 281-292**

Technologiebewertung für Produktinnovation, Hintergrund für Untersuchung der Besonderheiten bei Verschraubung, Montageversuche – Wiederhol- und Bruchmontage, Rauheits- und Konturmessung, Relaxationsversuche, Tastschnittmessungen, Schlussfolgerungen

Christoph Friedrich, Dino Guggolz, Jens Peth

Sachwortverzeichnis **Seite 293-297****DVM – Bauteil verstehen.** **Seite 299**

Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen

Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, Th. (Hrsg.)

2017, XI, 299 S. 247 Abb., 200 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-17779-9