

Stuttgart / Frickenhausen, 15. Juni 2022

PRESSEMITTEILUNG – ThinkKing Juni 2022

Was ein getunter Achsschenkel über 3D-Druck und Leichtbau verrät

Der 3D-Druck von Metallen lässt sich sehr gut für Leichtbauteile einsetzen, die hohen mechanischen Belastungen gewachsen sein müssen. Das Potenzial der additiven Fertigung zeigt sich am Beispiel eines individualisierten Achsschenkels für das Fahrzeugtuning. Für diese Leichtbauleistung geht der ThinkKing im Juni an die PARARE GmbH. Denn bei verbesserten Belastungskennwerten konnte dank des topologieoptimierten Designs nahezu die Hälfte des Gewichts eingespart werden.

Die Landesagentur für Leichtbau Baden-Württemberg präsentiert diese Innovation mit ihrem ThinkKing im Juni 2022. Mit diesem Label gibt die Leichtbau BW GmbH monatlich innovativen Produkten oder Dienstleistungen im Leichtbau aus Baden-Württemberg eine Plattform.

Auf einen Blick:

- ▶ **Leichter:** Etwa 50 Prozent weniger Gewicht durch Topologieoptimierung.
- ▶ **Ausgezeichnete mechanische Belastbarkeit:** Im getunten 800-PS-Fahrzeug muss der Achsschenkel größeren Kräften standhalten als im Serienfahrzeug.
- ▶ **Designfreiheit:** Das additive SLM-Verfahren erlaubt komplexe und bionische Geometrien, die aufgrund des hohen Freiheitsgrades mit nahezu jeder Einbausituation fertig werden.
- ▶ **Material- und energieeffizient:** Im Gegensatz zum CNC-gefertigten Bauteil entsteht verschwindend wenig Produktionsabfall, der unter Einsatz zusätzlicher Energie wieder aufbereitet werden muss.

Für den Moderator und Autoenthusiasten Jean Pierre „JP“ Kraemer, Inhaber des Unternehmens JP Performance, ist das Hybridisieren eines Serienfahrzeugs Hobby und Beruf zugleich. Um ein individuelles Bauteil für eines seiner Projekte anfertigen zu lassen, setzte der PS-Profi deshalb auf das Know-how der 3D-Druck-Profis der PARARE GmbH: Aufgrund der Änderung der Lenkgeometrie des Tuning-Golfs war ein Achsschenkel als Sonderanfertigung an die neuen geometrischen Besonderheiten des verkleinerten Bauraums anzupassen.

Technisch hoch belastbar

„Stückzahl 1+1, maximal individualisiert und ein erhöhter Anspruch an die technische Belastbarkeit des Bauteils – solche Anforderungen sind wie für uns gemacht“, sagt Matthias Bath, Geschäftsführer der PARARE GmbH. „In einen verkleinerten Bauraum mit komplexer Störgeometrie eine leichte Lenkung einzubauen, war für uns eine wunderbare Gelegenheit zu zeigen, was wir können – und was der Metall-3D-Druck kann.“

Denn die Kräfte, denen dieses Bauteil im getunten 800-PS-Golf standhält, zeigen: 3D-gedruckte Metallteile sind mechanisch hochleistungsfähig. Anders als beim Lasersintern werden beim SLM (Selektive Laser Melting)-Verfahren die aufgetragenen Schichten nicht gesintert, sondern aufgeschmolzen und so durch mehrere Schichten hindurch miteinander stoffschlüssig verschweißt. Von PARARE entworfene und gefertigte SLM-Bauteile finden sich daher nicht nur im Automobil, sondern zum Beispiel auch im Roboterbau als Greifer für schwere Lasten.

„Das selektive Metallaserschmelzen (SLM oder 3D-Druck Metall) zusammen mit punktueller CNC-Zerspanung ist die zeitgemäße Lösung zur Herstellung komplexer Bauteile in kürzester Zeit und mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften“, sagt Matthias Bath. Wobei der 3D-Druck insbesondere dann wirtschaftlich wird, wenn sich durch den Nutzen des Bauteils die Kosten der Herstellung in kurzer Zeit amortisieren.

Leichte Individualität

Auch wenn das Originalbauteil des Seriengolfs aus Aluminium schon auf Leichtbau getrimmt war, so konnte die PARARE GmbH in diesem Projekt dennoch weitere etwa 50 Prozent Gewicht am Bauteil selbst einsparen – unter Beibehaltung der mechanischen Belastungskennwerte. Dazu tragen zum einen das verwendete Material AlSi10Mg, zum anderen aber auch die Einsparung an Material durch das topologisch optimierte Design des Bauteils bei.

Das Reverse-Engineering verlangt dazu einen 3D-Scan des Originals, der anschließend in seiner Gestalt konstruktiv exakt auf auftretenden Kräfte hin optimiert wird. Im Ergebnis stand ein Bauteil mit bionisch anmutenden Strukturen. Diese wurde zunächst als Kunststoffprototyp hergestellt und letztlich via SLM-Verfahren produziert. Kleinere Bereiche wurden zum Abschluss mit CNC-Bearbeitung finalisiert.

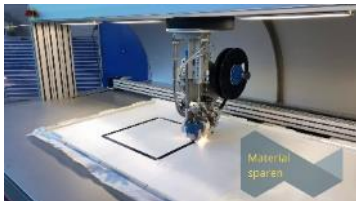
Geringerer Materialverbrauch schützt das Klima doppelt

Diese Arbeitsweise zeichne das Unternehmen aus, sagt Matthias Bath: „Wir bieten im Leichtbau unser Know-how entlang dieser kompletten Prozesskette im Metall-3D-Druck an – von der Ideenfindung über die Bauteilentwicklung über den Prototypen bis hin zum qualifizierten Serienbauteil.“ Besonders interessant sei dies für jedes Unternehmen, das bewegte metallische Bauteile im Einsatz hat – zum Beispiel oben erwähnte Robotergreifer. Denn genau hier greifen die Vorteile des Metall-3D-Drucks: leichte, bionisch geformte Bauteile materialeffizient zu generieren, die in der Anwendung durch die verbesserte Dynamik und das Einsparen von Antriebsenergie den Energiebedarf senken und damit auch den CO₂-Footprint reduzieren.

JP Performance konnte dank der Unterstützung durch die 3D-Druck-Profis der PARARE GmbH das Konzept eines hybriden Tuning Golfs mit geänderter Lenkungsgeometrie kurzfristig realisieren, in Betrieb nehmen und bereits erste Testfahrten absolvieren.

Über PARARE GmbH

Die PARARE GmbH ist ein Dienstleister mit eigener Fertigung und Beratung im Bereich der Realisierung komplexer Metallbauteile. Mit modernen SLM-Mehrlaseranlagen fertigt das Unternehmen innovative Bauteile in generischem Design für unterschiedliche Branchen. Unterstützt wird die gesamte Prozesskette von der Bauteilanalyse über das Produktdesign bis hin zur Schulung der Entwickler*innen und Konstrukteur*innen.



Der ThinKing im Video

In unserer Videoserie „Leichtbau leicht erklärt“ stellen wir Ihnen den ThinKing innerhalb weniger Minuten vor:

<https://youtu.be/v8Oo8owhoBk>

Bildmaterial (Abdruck honorarfrei)



[ThinKing_Juni_2022_PARARE_Bild-1.png]

Der topologieoptimierte Achsschenkel der Lenkachse als Rendering.

Bild: PARARE GmbH



[ThinKing_Juni_2022_PARARE_Bild-2.jpg]

Das fertige Bauteil: 3D-gedruckt und per CNC nachbearbeitet.

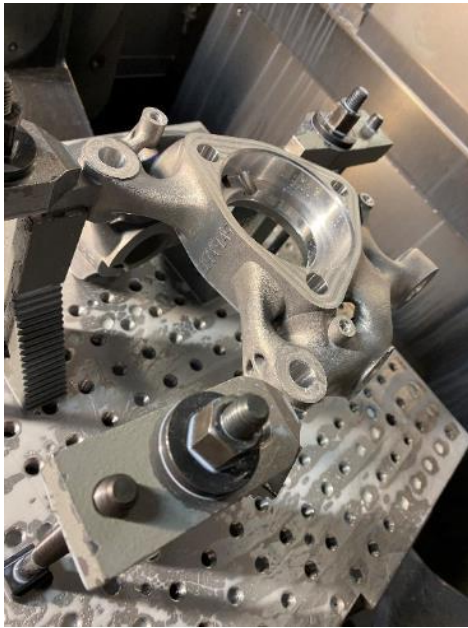
Bild: PARARE GmbH



[ThinKing_Juni_2022_PARARE_Bild-3.jpg]

Das Bauteil kurz nach der additiven Fertigung – noch mit Stützstrukturen

Bild: PARARE GmbH



[ThinKing_Juni_2022_PARARE_Bild-4.jpg]

... und nach der abschließenden CNC-Bearbeitung.

Bild: PARARE GmbH

Kontakt für Redaktionen:

Ihre Ansprechpartnerin bei der Landesagentur für Leichtbau Baden-Württemberg

Carina Konopka

Managerin Kommunikation

Breitscheidstraße 4

70174 Stuttgart

Tel.: +49 711 – 128 988-44

Mob.: +49 151 – 1171 10 02

Carina.Konopka@leichtbau-bw.de

www.leichtbau-bw.de

Wenn Sie diese PM für Ihre Berichterstattung verwenden, freuen wir uns über einen kurzen Hinweis und/oder ein Belegexemplar. Sprechen Sie uns gerne an, wenn Sie an einem Fachartikel oder einem bestimmten Themenaspekt interessiert sind. Bei Fragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung oder vermitteln Ihnen Ansprechpartner aus unserem Netzwerk, zu dem über 2.400 Unternehmen und 360 Forschungseinrichtungen gehören – dem wohl größten Leichtbaunetzwerk weltweit.