

Organisation

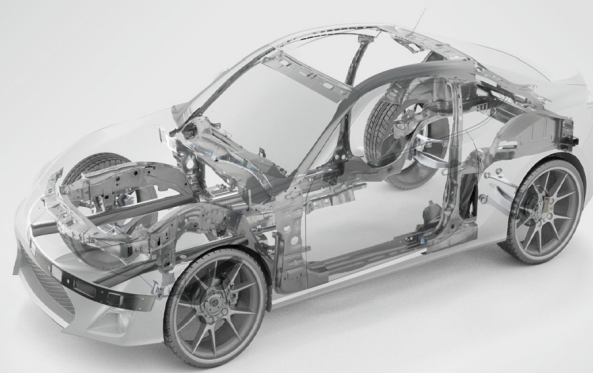
Projektbeginn: 01.08.2016
Projektlaufzeit: 2 Jahre
Projektkosten: 8.900€ zzgl. MwSt. pro Jahr

Inklusive Materialtests und Demonstratoren für Designspezifikationen.

Für dieses Projekt ist eine Mindestteilnehmerzahl von 12 Unternehmen vorgesehen.

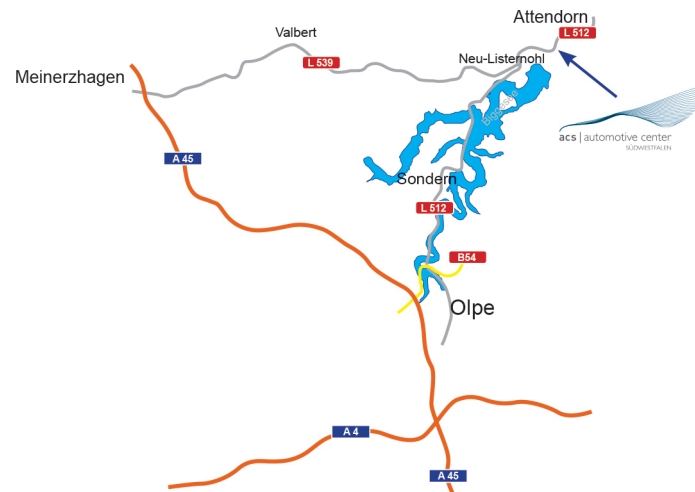
Anmerkungen:

- Im Rahmen des Projektes gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Automotive Center Südwestfalen GmbH sowie ggfs. zusätzliche Projektvereinbarungen
- Reisekosten sind nicht im Preis inkludiert
- Die Projektkosten sind jährlich im Voraus zu entrichten
- Unternehmensspezifische Projekterweiterungen und Analysen sind individuell zukaufbar
- Ein Teilnahme ist auch nach Projektbeginn durch Entrichtung der vollständigen Projektkosten möglich



Gute Ideen. Leicht Gemacht.

So finden Sie uns



Ansprechpartner

Dr. rer. nat.
Nicole Klein
Handlungsbevollmächtigte
Leiterin F&E und CAE
Head of R&D and CAE

acs | automotive center
SÜDWESTFALEN GmbH

Kölner Str. 125
D-57439 Attendorf

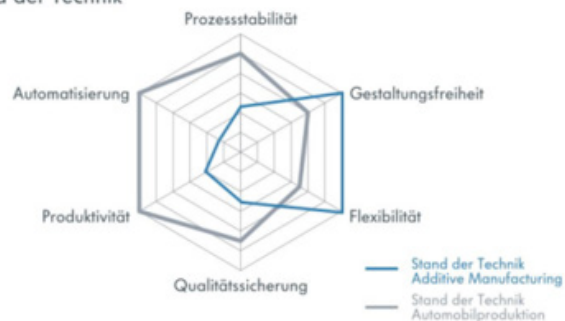
T +49 2722 9784-530
F +49 2722 9784-830

E n.klein@acs-innovations.de
I www.acs-innovations.de



3D-Druck – Technologie und Potenziale

Stand der Technik



Quelle: BMW Group

Generative Fertigung

Die Bedeutung der additiven Fertigung
in der zukünftigen Automobilproduktion

Motivation

Die generative Fertigung (3D-Druck) hat das Potential dazu, „The Next Big Thing“ zu sein. Sie kann nach dem Einzug in die Aerospace-Technologie auch die Automobilwelt revolutionieren. Doch was heißt das für die Fahrzeugentwicklung und wie bereiten wir uns darauf vor?

Der automobiler Leichtbau entwickelt sich rapide, hier bietet die generative Fertigung ein breites Spektrum an Möglichkeiten: Restriktionen an die Geometrie werden aufgeweicht, Klein- und Anbauteile werden einfach mit gedruckt und müssen nicht mehr aufwendig montiert werden, Topologieoptimierungen können ohne konstruktive Interpretation und Überarbeitung hergestellt werden. Dies wird nicht nur die Bauteile verändern – für das ganze Fahrzeugkonzept ergeben sich völlig neue Möglichkeiten.

Die VIA Consult als enges Mitglied des acs Netzwerks ist ein vertrauter Ansprechpartner und zukunftsweisender und strategischer Berater für eine Vielzahl der Unternehmen unserer Region. Die vermehrte Frage nach dem Potential der generativen Fertigung und vor allem der richtigen Herangehensweise hat uns bewogen, ein Gemeinschaftsprojekt zu beginnen, im Rahmen dessen wir gemeinsam mit Ihnen, den Partnern der Automobilindustrie, aufzeigen wollen, wie Sie sich auf die generative Fertigung richtig vorbereiten. Projektansätze zur generativen Fertigung setzen sich meist mit Materialien oder Prozessen auseinander. In Zusammenarbeit mit der BMW Group möchten wir im acs jedoch den methodischen Ansatz für die zukünftige Bauteilentwicklung herausarbeiten. Die generativen Verfahren definieren sich über neuartige Geometrien und Randbedingungen. Deren Potentiale, Herausforderungen und Grenzen gilt es zu erarbeiten und dem Ingenieur für die Konstruktion an die Hand zu geben, von der strategischen Auswahl geeigneter Bauteile oder Bauteilgruppen bis hin zur Beachtung der Wirtschaftlichkeit. Die Fügetechnik wird auf die neue Technik mit neuen Verfahren antworten: Die generative Fertigung definiert neue Schnittstellen, Toleranzen und Qualitätsmanagement unterliegen neuen Anforderungen. Darüber hinaus gilt es, die neuen Verfahren in bestehende Prozesse zu adaptieren. Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer methodischen Vorgehensweise bei der Auslegung generativ gefertigter Metallbauteile. Die gewonnenen Erkenntnisse, Bewertungskriterien und Designparameter werden in einer Auslegungsrichtlinie zusammengefasst, ergänzt um einen Ausblick auf die weitere Entwicklung der Materialien und Verfahren in der generativen Fertigung.

Was bedeutet „Praxisnahes Forschen und Entwickeln (PNF)“?

Die Verbundprojekte des acs „Praxisnahes Forschen und Entwickeln - Sie forschen und entwickeln mit uns“ stellen die gemeinsame Bearbeitung innovativer Themenfelder für eine Gruppe von Projektteilnehmern, die diese Aufgabenstellungen jeweils nicht alleine meistern möchten, in den Mittelpunkt.

Welche Vorteile habe ich durch die Teilnahme an einem PNF-Projekt des acs?

- Geringer unternehmensindividueller Aufwand, da die wesentliche Erarbeitung der Ergebnisse durch das acs erfolgt
- Gewinnung fundierter Kenntnisse über Materialien, Technologien oder innovatives Bauteildesign
- Niedrige Beiträge durch Verteilung der Kosten
- Networking und interdisziplinärer Austausch

Wie bringe ich die Zielsetzungen meines Unternehmens in das PNF-Projekt ein?

Im Rahmen regelmäßiger Projekttreffen werden die individuellen thematischen Anforderungen aller Projektteilnehmer erfasst. Auf dieser Basis erfolgen eine verbindliche Definition der Projektzielsetzungen sowie eine regelmäßige Abstimmung über das inhaltliche Vorgehen.

Leistungen

Ausarbeitung einer Richtlinie zur methodischen Auswahl und Auslegung generativ gefertigter Bauteile im Fahrzeug

- Aufbereiten der Marktsituation und der Potenziale für die generative Fertigung in der Automobilindustrie
- Erarbeitung der Einflüsse des 3D-Drucks auf das zukünftige Bauteil- und Fahrzeugdesign
- Identifikation von Herausforderungen an Metall-, Kunststoff- und Fügetechnik
- Spezifikation neuer Randbedingungen und Designparameter in der Bauteilauslegung
- Analyse vorhandener Tools und deren Möglichkeiten
- Erarbeitung eines Leitfadens zur methodischen Auslegung generativ gefertigter Bauteile
- Ausblick auf die weitere Entwicklung des Verfahrens und der Materialien

Vorgesehener Lösungsweg

Der vorgesehene Lösungsweg umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

1. Stand der Technik

Aufbereitung der aktuellen Anwendung des 3D-Drucks in der Automobilindustrie. Recherche und Versuche bezüglich der mechanischen Eigenschaften und des Langzeitverhalten sowie bereits vorhandener CAD- und Simulationsmethoden.

2. Aufzeigen neuer Freiheitsgrade

Restriktionen in der Bauteilauslegung weichen auf. Es ergeben sich neue Gestaltungsmöglichkeiten bzgl. Radien, Hinterschnitten oder Umformgraden. Auch Funktionsintegration und integraler Leichtbau können neu beleuchtet werden.

3. Einfluss auf das Bauteildesign

Ausarbeitung der funktionalen Bedeutung und Design des Bauteils, sowie dessen Einfluss auf angrenzende Strukturen

4. Entwicklung von Bauteilstrategien

Die Eignung zur Verfügung stehender CAE-Tools wird beleuchtet. Angepasste Toleranzen und Schnittstellen stellen neue Herausforderungen an die Fügetechnik. Wie kann dies in vorhandene Prozesse integriert werden?

5. Identifikation geeigneter Bauteile für die generative Fertigung im Fahrzeug

Gedruckte Bauteile ergeben nicht an jeder Stelle Sinn. Indikatoren für die geeignete Bauteilwahl in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Flexibilität sollen herausgearbeitet werden.

6. Definition von Designparametern

Bisherige Randbedingungen müssen neu definiert, und die Grenzen der generativen Fertigung spezifiziert werden. Konstrukteure müssen umdenken – aber wie?

7. Entwicklung einer methodischen Vorgehensweise zur Auslegung generativ gefertigter Bauteile

Die neuen Erkenntnisse werden aufbereitet und bieten dem Kunden ein strukturiertes Vorgehen in der Bauteilentwicklung von Metalldruckelementen. Daraus entsteht ein Leitfaden zur Potenzialbewertung, Designgestaltung und der Verwendung nützlicher Tools zur wirtschaftlichen Bauteilentwicklung zukünftiger Fahrzeuge.