

# Organisation

Projektbeginn: 01.08.2016  
Projektlaufzeit: 2 Jahre  
Projektkosten: 8.990 € zzgl. MwSt. pro Jahr

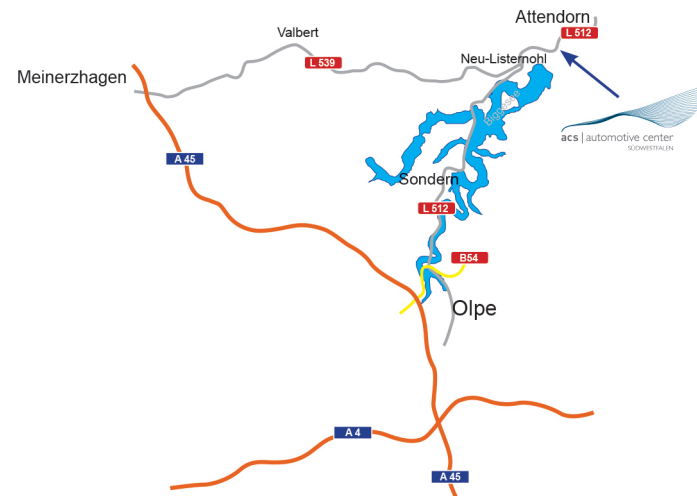
Für dieses Projekt ist eine Mindestteilnehmerzahl von 10 Unternehmen vorgesehen.

## 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



## 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

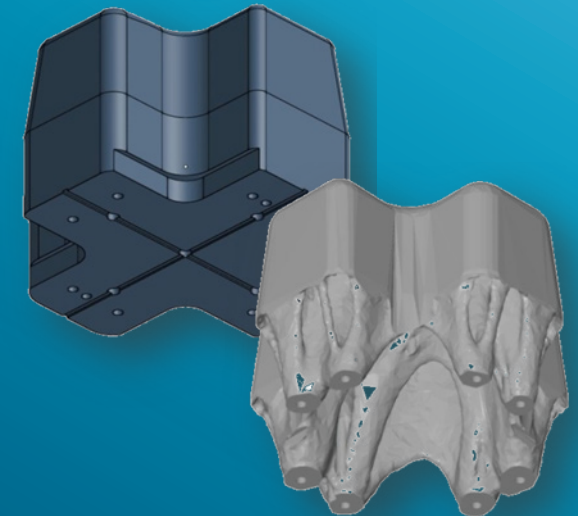
T +49 2722 9784-530  
F +49 2722 9784-830

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



# Gute Ideen. Leicht Gemacht.

Strukturierung eines Werkzeugtempels



## Metallischer 3D-Druck im Werkzeugbau

Funktionale und wirtschaftliche  
Vorteile durch additive Fertigung  
im Werkzeugbau

# Motivation

Die additive Fertigung (3D-Druck) hat das Potential „The Next Big Thing“ zu sein. Schon seit den 1990er Jahren existieren Maschinen für den metallischen 3D-Druck, doch in den letzten Jahren erfährt diese Technologie einen großen Hype. Aufgrund stetig sinkender Materialpreise, immer effizienteren Maschinen und gleichzeitig steigenden Bauteilqualitäten erschließen sich immer mehr Anwendungen.

Der 3D-Druck kann nach dem Einzug in die Aerospace-Technologie auch die Automobilwelt und deren Werkzeugbau revolutionieren. Hier bietet die additive Fertigung ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Sie ermöglicht die Fertigung komplexester Geometrien, die mit herkömmlichen Verfahren nicht denkbar sind. Typische Anwendungsfelder sind daher die Prototypenfertigung sowie der Vorrichtung- und Lehrenbau. Aber auch im Werkzeugbau findet die Additive Fertigung Einzug. So hat Audi jüngst ein hybrides Werkzeugkonzept vorgestellt, bei dem durch Kombination von Leichtbauwerkstoffen mit strukturoptimierten additiv gefertigten Werkzeugeinsätzen eine Gewichtseinsparung von 20 % erreicht werden konnte. Gleichzeitig wurden die Steifigkeit um 10 % und die Energieeffizienz um 20 % gesteigert.

Die VIA Consult als enges Mitglied des acs Netzwerks, ist ein vertrauter Ansprechpartner sowie 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.

Als Interessenschwerpunkt wird in diesem acs Verbundprojekt speziell der Einsatz metallischer 3D-Druck Verfahren im Werkzeugbau untersucht. Unter welchen Bedingungen macht der Einsatz Sinn und wie sieht dann die optimale Herangehensweise aus? Diese Fragen werden im Hinblick auf minimierte Fertigungszeit als auch -kosten additiv gedruckter Werkzeugelemente beantwortet. Ebenso werden funktionale Vorteile wie bspw. die Taktzeitminimierung beim Presshärten oder im Kunststoffspritzguss durch konturnahe Werkzeugkühlung betrachtet.

# 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.

# Angestrebtes Projektergebnis

Entwicklung von Konzepten zum effizienten Einsatz additiver Fertigung im Werkzeugbau

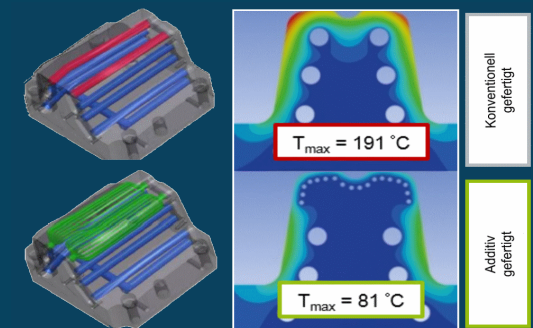
# Leistungen

- Umfassende Recherche und Aufbereitung des Standes der Technik in der Additiven Fertigung mit Fokus auf dem Werkzeugbau
- Identifikation geeigneter Ansätze für additive Elemente im Werkzeugbau mit Bezug auf Funktionalität und Wirtschaftlichkeit
- Konstruktion, Auslegung und Bau von Werkzeugelementen
- Praktische Untersuchungen auf den Anlagen des acs
- Ausblick auf die weitere Entwicklung des Verfahrens und der Materialien

# Vorgesehener Lösungsweg

Der vorgesehene Lösungsweg umfasst folgende Teilprojekte:

1. Aufarbeitung des Standes der Technik der gängigen additiven Fertigungsverfahren für den metallischen 3D-Druck mit Fokus auf
  - Vor- und Nachteilen ggü. konventioneller Fertigung
  - Verfahrensvarianten und Prozessschritten
  - Maschinen(konzepte) und Kostenstrukturen
  - Werkstoffe, Eigenschaften und Halbzeugkosten
  - bisherige Anwendungsfelder
  - künftige Anwendungspotentiale
2. Erarbeitung von Anwendungsfällen für den wirtschaftlichen Einsatz der Additiven Fertigung im Werkzeugbau und Entwicklung einer strategischen Vorgehensweise zur Ausschöpfung der funktionalen Vorteile
3. Konzeptionierung einer additiven Werkzeuggeometrie als Demonstrator für die praktische Erprobung auf Basis der erarbeiteten Methoden unter Berücksichtigung minimaler Fertigungszeiten und -kosten
4. Fertigung des Demonstrators und praktische Erprobung im acs
  - Vergleich der additiv gefertigten mit einer konventionell gefertigten Werkzeuggeometrie
  - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gegenüber konventioneller Fertigung
5. Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse



Konturnahe Werkzeugkühlung beim Presshärten mittels 3D-Druck  
Quelle: Fraunhofer IWU