

# LaserCUSING im XXL-Format für den Autobauer Daimler

**Laserschmelzen gewinnt zunehmend an Bedeutung in der Automobilindustrie. Zeit- und Kostenreduktionen in der Produktion machen diese generative Technik zunehmend attraktiv für die Autobauer. Im Vordergrund stehen Aluminium-Legierungen, die den automobilen Leichtbau beflügeln. Für Anwendungen aus der Fahrzeug- und Motorentechnik, aber auch aus anderen Bereichen, steigt die Daimler AG nun konsequent in das ressourceneffiziente, generative Laserschmelzen von Metallen ein.**

Um allen zukünftigen Aufgaben gewachsen zu sein, ließen die Schwaben durch das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und den LaserCUSING-Spezialisten Concept Laser eine neue Super-Laserschmelzanlage X line 1000 R entwickeln, deren Bau- raumgröße alles übertrifft, was bis- lang bekannt war.

Die Großanlage X line 1000R verfügt über einen Bauraum der Superlative, der nach Aussage von Frank Herzog, Geschäftsführer bei Concept Laser, »beeindruckende Maße« aufweist. Die X line 1000R wurde zur werkzeug- losen Herstellung von großen Funkti- onsbauteilen und technischen Proto- typen mit serienidentischen Material-

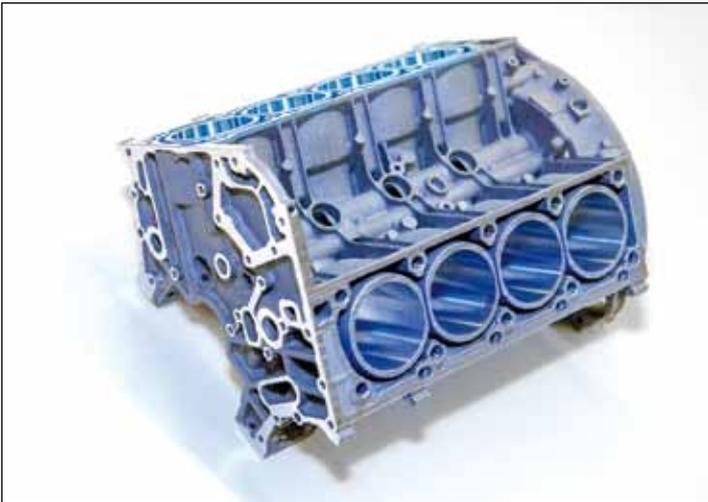
eigenschaften entwickelt. Das Herz- stück besteht aus einem Hoch- leistungslaser im Kilowatt-Bereich, der eine Produktivitätssteigerung bis zum Faktor 10 gegenüber marktübli- chen Laserschmelzanlagen ermög- licht.

## **Komplexe Bauteile schneller entwickeln**

Die Anlage wurde speziell auf die besonderen Anforderungen der Daim- ler AG für Automobilanwendungen ab- gestimmt. Ziel der Daimler AG war es, kostenintensive Sand- und Druck- gussanwendungen in frühen Entwick- lungsphasen zu ersetzen. Darüber hinaus bietet das LaserCUSING-Ver- fahren zukünftig die Möglichkeit der Erzeugung von Leichtbaustrukturen mit hoher Steifigkeit, die gewichts- optimierte Geometrien, nahezu ohne konstruktive Einschränkungen, zulas- sen, aber aufgrund derzeitig verfüg- barer Fertigungstechniken heute nicht so herstellbar sind.

Im Rahmen des »Forschungs- und Ent- wicklungsprojektes (BMBF) Alu Gene- rativ« fanden die Projektpartner zu- sammen. Das Fraunhofer ILT unter- suchte zusammen mit verschiedenen Industriepartnern, darunter auch der Daimler AG, die Laserschmelztechno- logie für Produktionsanwendungen von Aluminiumbauteilen. Der indus- trielle Einsatz zur Herstellung von Pro- duktionsbauteilen war bis zu diesem Zeitpunkt, überwiegend werkstoff- und kostenbedingt, auf kleinere Bau- teile oder die Dental- und Medizin- technik beschränkt. Im Rahmen des Projektes wurde das Anwendungspo- tential zur Herstellung von Alumini- umbauteilen für andere Industriebe- reiche untersucht. Zu den bekannten Charakteristika des Produktionsver- fahrens zählen u. a. Ressourcenschö-

ANZEIGE



▲ Mit dem generativen Laserverfahren auf einer Concept Laser-Anlage hergestelltes Modell (Verhältnis 1/3) eines V8 Motorblocks. Zukünftig können diese Automobilbauteile auch in Originalgröße mit leistungsstärkeren Lasern > 1 kW und signifikant höheren Aufbauraten produziert werden.

Bild: Fraunhofer ILT / Erich Hochmayr



▲ LaserCUSING der Superlative: Die X line 1000 R verfügt über einen Bauraum der Superlative.

Bild: Concept Laser

nung, Unabhängigkeit vom Formenbau, Geometriefreiheit, sowie Aufbau- und Entwicklungsgeschwindigkeit. Die Untersuchungen wurden bei Daimler als eine grundsätzlich neue Sicht der Fertigungsoptionen gewertet, um innovative und umweltfreundliche Produkte zu schaffen.

Aus Sicht der Entwicklungspartner waren dies auch Voraussetzungen, dem Kostendruck in der Produktion zu begegnen und Deutschland als High-Tech-Produktionsstandort nachhaltig zu sichern.

### Anforderung im Automobilbau

Forderungen der Daimler AG als Industriepartner waren die signifikante Erhöhung der Aufbauraten, Verbesserung der Oberflächengüte, Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage durch entsprechende Prozessüberwachung, sowie die Qualifizierung von weiteren Aluminium-Serienlegierungen für diverse Anwendungen. Das Fraunhofer ILT, seit über 15 Jahren eine der führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet des Laserschmelzens, lieferte sein Know-how zur Auslegung der kW-Laserstrahlquelle und des passenden Optiksysteams, um die gewünschten Aufbauraten unterschiedlicher Alumi-

niumlegierungen sicherzustellen. Zudem wurde die Prozessführung für die Verarbeitung der unterschiedlichen Legierungen begleitend zum Anlagenaufbau erarbeitet und die mechanischen Eigenschaften der Bauteile geprüft.

Die Vorarbeiten galt es nun in »handfeste« Anlagentechnik umzusetzen. Parallel dazu wurde bei Concept Laser in Lichtenfels das Pflichtenheft gemeinsam mit den Partnern erarbeitet und anschließend die Konstruktionsphase für die neue X line 1000R gestartet. Die zwischenzeitlich durch das Fraunhofer ILT gewonnenen Erkenntnisse, z. B. zur Temperierung des Bauraumes, um einen Verzug in den »übergroßen« Bauteilen zu vermeiden, sowie zur Auslegung des Pulverauftragungssystems wurden konsequent in der Auslegung der X line 1000 R umgesetzt. »Das war echtes Neuland für uns. Die Entwicklung eines Anlagenkonzeptes dieser Dimensionen in enger Zusammenarbeit mit der Daimler AG und dem Fraunhofer ILT, auf Basis unserer LaserCUSING®-Technologie verdeutlicht unseren Anspruch, auf dem Gebiet des Laserschmelzens die Technologieführerschaft zu behaupten. Seit dem Jahr 2000 wird diese patentierte Anlagen-

technik der Spitzenklasse von Concept Laser in alle Welt geliefert. Durch das Kooperationsprojekt mit Daimler und Fraunhofer ILT erhoffen wir uns, dass die generative Anlagentechnik auf breiter Basis die Anforderungen aus Kundensicht erfüllt und diese profitabel eingesetzt werden kann«, kommentiert Frank Herzog das Kooperationsprojekt. Für die Teileentwicklung der Daimler AG ergeben sich aus der hohen und flexiblen Verfügbarkeit einer solchen Anlage völlig neue Möglichkeiten, den Produktentstehungsprozess weiter zu optimieren.

### ■ INFO

Kontakt:  
Ilona Scholl  
Leiterin Marketing und Kommunikation  
Concept Laser GmbH  
An der Zeil 8  
96215 Lichtenfels  
Tel.: 09571 949-238  
E-Mail: i.scholl@concept-laser.de  
www.concept-laser.de

Dr. Wilhelm Meiners  
Leiter der Gruppe Rapid Manufacturing  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT  
Steinbachstr. 15  
52074 Aachen  
Tel.: 0241 8906-301  
E-Mail: wilhelm.meiners@ilt.fraunhofer.de  
www.ilt.fraunhofer.de