



Fallstudie

Generativ gefertigtes PKW-Schwenklager



EQUIPMENT | POWDER | SOFTWARE | CONSULTING | SERVICE | SLM-SOLUTIONS.COM

3D-Druck Erfolgsgeschichte

40% MATERIALEINSPARUNGEN gegenüber der konventionellen Ausführung



GERINGER NACHBEARBEITUNGSAUFWAND

durch stützstrukturarme Fertigung

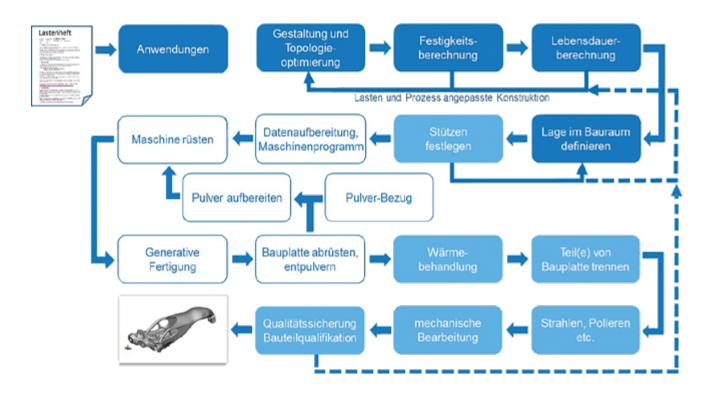
Bauteildaten		The state of the s
Bezeichnung:	Generativ gefertigtes PKW-Schwenklager	
Branche:	Automobilindustrie	
Material:	AlSi10Mg	
Schichtdicke:	60 μm	SLM
Bauzeit:	2d 7h 23min (full load, 1 Bauteil)	
Gefertigt auf	SLM°500 QUAD	SLM *500

Ausgangssituation

Bauteilentwicklung unter Berücksichtigung der gesamten Prozesskette

Die Entwicklungen der Hirschvogel Tech Solutions erfolgen immer auf Basis eines ganzheitlichen Ansatzes; die gesamte Prozesskette steht dabei im Fokus der Überlegungen. Dadurch sind innovative und technisch anspruchsvolle Lösungen wirtschaftlich realisierbar.

Um attraktive Lösungen und die Potenziale der Generativen Fertigung voll ausschöpfen zu können, ist es zielführend, mittels Methoden der Bionik von der Natur über Jahrmillionen entwickelte Strukturen technisch nutzbar zu machen.



Innovationen mit der SLM® Technologie

Schwenklagerentwicklung

Umgesetzt wurde dieser Ansatz an dem Beispiel eines Schwenklagers, bei dem die Masse im Halsbereich im Vergleich zu der konventionellen Ausführung um 40 % reduziert werden konnte. Dabei werden alle an das Bauteil gestellten Anforderungen unter Berücksichtigung der gegebenen Einbausituation eingehalten. Hierbei kamen entsprechend entwickelte Methoden und spezifisch angepasste CAx-Systeme zum Einsatz. Bereits



Abb. 1: Auswahl / Bewertung Auslegungsansätze

bei der Bauteilauslegung wurde die spätere Fertigung konstruktiv so berücksichtigt, dass eine Herstellung ohne vielfach notwendige zusätzliche Stützstrukturen im Inneren des Bauteils realisiert werden konnte.

In der Entwicklung wurden zunächst verschiedene Varianten auf Basis von Lösungen aus der Natur entwickelt, bewertet und schließlich diejenige ausgewählt, die die gegebenen Randbedingungen am besten erfüllen konnte. Dies wurde durch entsprechende Nachrechnungen belegt.

Durch geschickte Wahl der Baulage kann das fast 600 mm lange Bauteil auf einer SLM®500 problemlos gefertigt werden. Dabei ist es auch gelungen, das Bauteil stützstrukturarm herzustellen und speziell im Innenbereich auf Stützstrukturen zu verzichten. Dies führt insgesamt zu einem geringen Nacharbeitsaufwand.

Die Überprüfung der mitgebauten Zug- und Kerbschlagproben ergab eine Übereinstimmung mit den prognostizierten Werten.



Abb. 2: Bauteilstruktur mit belastungsgerechten Stützen

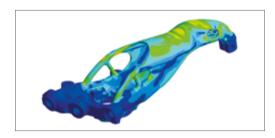


Abb. 3: FEM-Nachrechnung

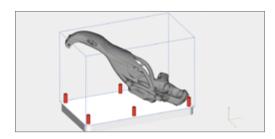


Abb. 4: Bauteilfertigung

Hirschvogel Automotive Group

Als weltweit operierender Automobilzulieferer mit rund 5.300 Mitarbeitern in neun Werken auf drei Kontinenten entwickelt, produziert und vertreibt die Hirschvogel Automotive Group hoch belastbare Bauteile für die Automobilindustrie und andere Branchen.

Die Vision des Unternehmens ist es, stets besser zu werden und kompetente Antworten auf immer neue Fragen zu geben, die mit den wachsenden Anforderungen entstehen. Entsprechend viel Herzblut steckt in jedem der Produkte. Die Hirschvogel Automotive Group leistet mit ihrer Entwicklungskompetenz als kreativer Entwicklungspartner einen aktiven Beitrag zur Erreichung der technischen und wirtschaftlichen Ziele ihrer Kunden.





Zusammenfassung

Generativ gefertigtes PKW-Schwenklager

- Weltweit operierender Automobilzulieferer mit langjähriger Erfahrung in der Serienfertigung
- Bauteilentwicklung erfolgt auf Basis eines ganzheitlichen Ansatzes und unter Berücksichtigung der gesamten Prozesskette der generativen Fertigung
- Hohe Entwicklungskompetenz im Leichtbau sowie in der Anwendung bionisch-orientierter Designs

- Materialeinsparungen von 40 % gegenüber der konventionell gefertigten Ausführung
- Stützstrukturarme Fertigung führt zu einer Reduzierung des Nachbearbeitungsaufwands



Ausschnitt aus dem Teilespektrum der Hirschvogel Tech Solutions



Abb. 5: Greifer mit fertigungs- und belastungsgerechter Struktur



Abb. 6: Sprühdüsen



Abb. 7: Werkzeug mit Innenkühlung



Abb. 8: Gehäuse

Hirschvogel Tech Solutions

Als Marke der Hirschvogel Automotive Group steht Ihnen die Hirschvogel Tech Solutions als kompetenter Dienstleister zur Bauteilentwicklung und Generativen Fertigung zur Verfügung. Durch die Kombination der Leistungsbausteine Bauteilentwicklung, Generative Fertigung und Werkstoffe/Schadensanalyse unterstützt das Unternehmen seine Kunden mit einem optimal aufeinander abgestimmten Kompetenzpaket, wenn es darum geht, innovative Produkte und hoch belastbare Komponenten zu entwickeln. Die Hirschvogel Tech Solutions ist damit Innovations-partner und Lösungsanbieter in vielen Anwendungsbereichen weit über die Massivumformung und die Automobilindustrie hinaus.





SLM Solutions - Technologiepionier und Innovationsführer

SLM Solutions, als einer der Erfinder der Selective Laser Melting Technologie, war einer der ersten Hersteller von Multilasersystemen und gilt heute als führender Anbieter und ganzheitlicher Partner in der metallbasierten additiven Fertigung. Ziel des Unternehmens ist es, Kunden zu langfristigem Erfolg mit der SLM® Technologie zu führen. Die Experten von SLM Solutions arbeiten in jeder Phase des additiven Fertigungsprozesses mit dem Kunden zusammen und bieten umfassende Unterstützung und stetigen Wissensaustausch. Der Nutzen der SLM® Technologie wird dabei für den Kunden erhöht und der Return on Investment maximiert. Optional verfügbar mit Software-, Pulver- und Qualitätssicherungsprodukten eröffnet die SLM® Technologie eine neue Design- und Geometriefreiheit, ermöglicht Konstruktionen in Leichtbauweise oder die Integration von Kühlkanälen. Zudem kann die Markteinführungszeit verkürzt werden.

Die SLM Solutions Group AG ist ein börsennotiertes Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland und Niederlassungen in China, Frankreich, Indien, Italien, Russland, Singapur, den USA sowie einem Netzwerk aus globalen Sales-Partnern.



SLM Solutions Group AG | Estlandring 4 | 23560 Lübeck | Deutschland +49 451 4060 - 3000 | info@slm-solutions.com | slm-solutions.com





