



### Leistungsfähigere Bauteile für effizientere Benzineinspritzsysteme

Einspritzdrücke von 2.500 bar und mehr sind in der Dieseleinspritzung bei PKWs Stand der Technik. Im Bereich der Benzineinspritzung sind heute Systeme mit 350 bar auf der Straße. Auch die Leistungsfähigkeit in der **Benzineinspritzung könnte von höheren Einspritzdrücken profitieren**. Deren Realisierung stellt jedoch eine besondere werkstoffliche Herausforderung dar: Aufgrund der korrosiven Wirkung von Benzin müssen rostfreie Stähle eingesetzt werden. Gängige Güten dieser Werkstoffe (z. B. 1.4301) weisen aber i. d. R. deutlich geringere Festigkeiten auf – im Vergleich zu Stählen, welche derzeit im Bereich der Dieseleinspritzung zur Anwendung kommen (z. B. AFP-Stähle, bainitische Stähle, Vergütungsstähle).

Die **Bündelung von Kompetenzen im Hause**

**Hirschvogel** konnte für die Bewältigung dieser Problematik kürzlich den Durchbruch melden: Es wurde ein Common-Rail auf Basis von CAD, FEM- und Lebensdauerberechnung analog Bild 1 ausgelegt. Anschließend wurden Bauteile geschmiedet und bearbeitet. Über die nachfolgende Druckimpulsprüfung konnte die Dauerfestigkeit für einen **Betriebsdruck von 1.000 bar mit einem Sicherheitsfaktor von über 1,5** nachgewiesen werden.

In konkreten Kundenentwicklungen könnte nun je nach geometrischen Randbedingungen am Motor sogar eine höhere Druckbelastung oder ein höherer Sicherheitsfaktor erreichbar sein. Hirschvogel stellt seinen Kunden zukünftig diese Kompetenzen zur Verfügung. Dies kann im Rahmen von Serien-Entwicklungsprojekten stattfinden. Aber auch unabhängig von möglichen Serienaufträgen kann die Hirschvogel Tech Solutions die Kunden bei Bauteilentwicklungen mit den genannten Kompetenzen unterstützen.

### Ganzheitliche Prozesskette zur Nutzung von Potenzialen der Additiven Fertigung

Im letzten Newsletter wurde darauf eingegangen, dass durch eine **geschickte Bauteilauslegung** die **Potenziale der generativen Fertigung** optimal ausgenutzt werden können. Bereits bei der Bauteilauslegung und insbesondere bei der anschließenden **Vorbereitung des Bauprozesses** gilt es die qualitäts- und kostenbeeinflussenden Faktoren des Laserstrahlschmelzens mit zu berücksichtigen.

Beim selektiven Laserstrahlschmelzen, bei dem die Bauteile im Pulverbett aufgeschmolzen werden, müssen unter Berücksichtigung verschiedenster Faktoren Stützstrukturen erstellt und mit aufgebaut werden.

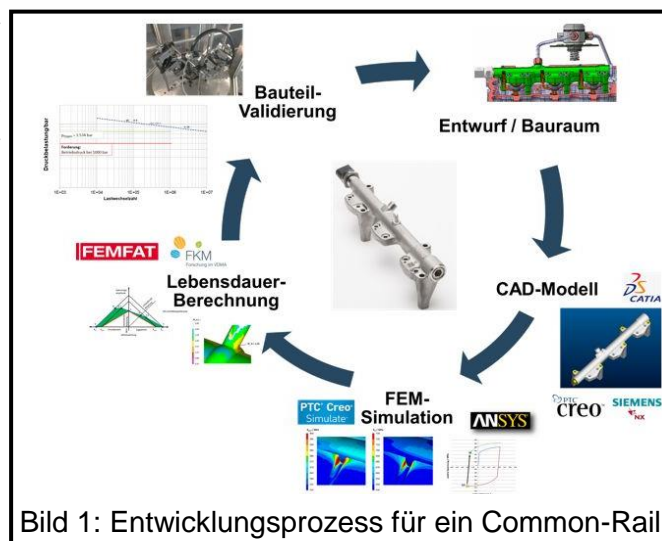


Bild 1: Entwicklungsprozess für ein Common-Rail

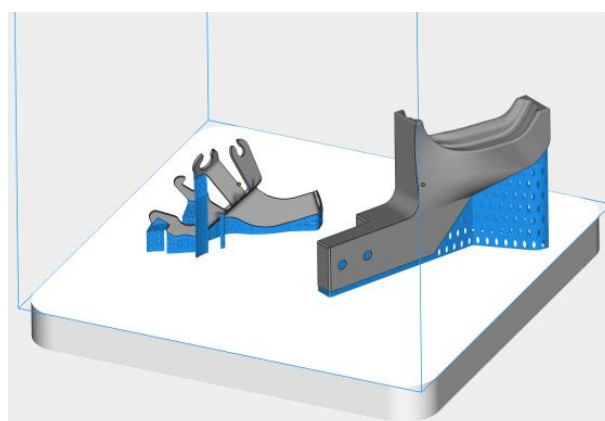


Bild 2: Definition von Stützstrukturen





Bild 3: Händisches trennen filigraner Stützstrukturen

Diese Stützstrukturen werden beispielsweise benötigt, um große Überhänge abzustützen, Verzügen während des Bauprozesses entgegenzuwirken sowie gezielt Wärme abzuleiten. Diese zusätzlichen, für das Bauteil selbst an sich nicht notwendigen Strukturen, müssen im Anschluss an den Bauprozess wieder entfernt werden. Die Anzahl und Lage der Stützstrukturen wird durch die Bauteilauslegung, insbesondere aber durch die Wahl der Bauteillage maßgeblich mit beeinflusst. Um möglichst wenig Material und Bauzeit (=Kosten) zu benötigen und Nacharbeit einzusparen, gilt es die Bauteile optimal zu gestalten und im Bauraum zu positionieren. Dabei sind zusätzlich zu den Stützstrukturen auch die Themen Bauteilhöhe, Verzug, Oberflächenrauheit sowie mechanische Kennwerte zu beachten, da diese auch durch die Bauteilorientierung beeinflusst werden.

Nach dem Festlegen von Bauteilorientierung, Stützen etc. wird aus der Geometrie und spezifisch festzulegender Bauparameter (z.B. Laserleistung, Belichtungsstrategie, Schichtstärke, ...) ein Maschinenprogramm erstellt, welches sicherstellt, dass die Bauteilanforderungen aus dem Lastenheft sicher in ein reales Bauteil umgesetzt werden können. Mit unserem Know-How können wir hier auch für Ihre Bauteile eine optimale Lösung anbieten.

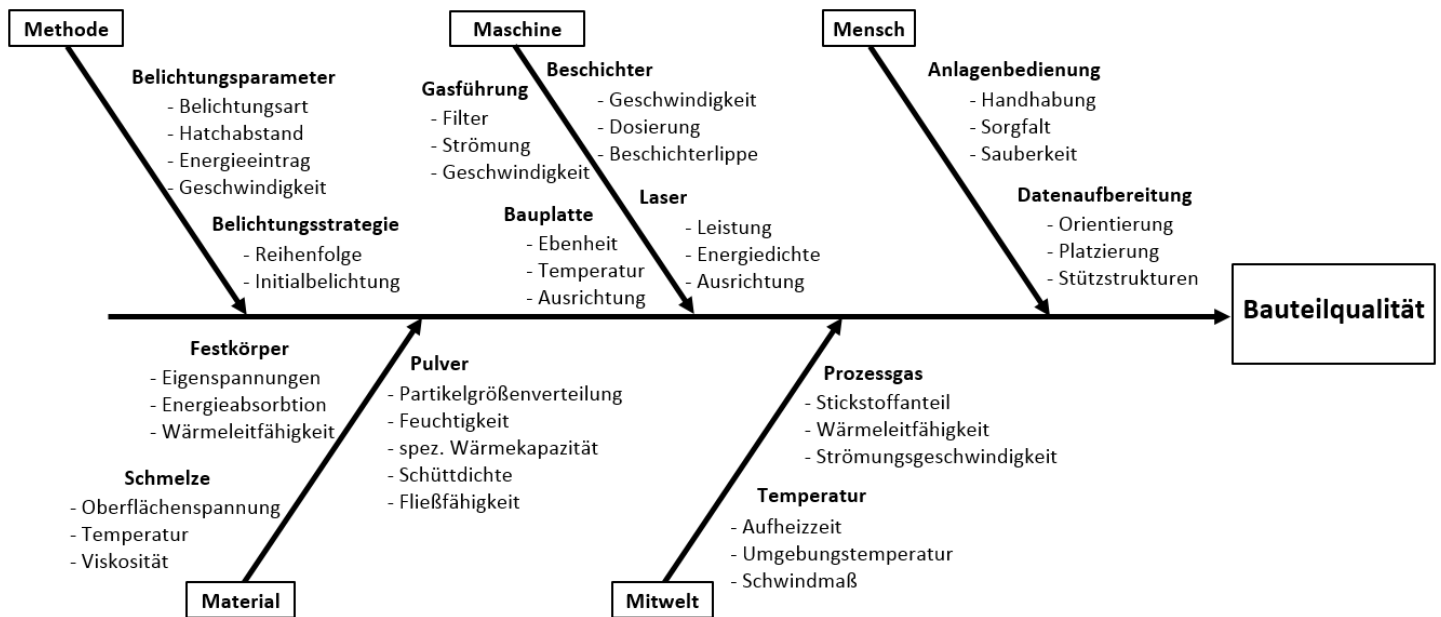


Bild 4: Ishikawa Diagramm qualitätsbeeinflussender Faktoren beim Laserstrahlschmelzen

## Hirschvogel Tech Solutions - Messeauftritte 2018

<p>International Trade Show + Conference for Additive Manufacturing</p>		
<p><b>RAPID.TECH + FABCON 3.D vom 05.06. bis 07.06.2018 in Erfurt Stand 2-804</b></p>	<p><b>EXPERIENCE ADDITIVE MANUFACTURING vom 25.09. bis 27.09.2018 in Augsburg</b></p>	<p><b>formnext vom 13.11. bis 16.11.2018 in Frankfurt am Main</b></p>