



***NEXT LEVEL
3D-PRINTING***

Workshop: Grundlagen und Potenziale der additiven Fertigung im Bereich Metall-Laserschmelzen



INHALTSVERZEICHNIS

Kurzbeschreibung des Workshops	Seite 04 - 05
Zielgruppe	Seite 06 - 07
Mehrwert	Seite 08 - 09
Besonderheiten und Leistungsumfang	Seite 10 - 11
Modul 1	Seite 12 - 13
Modul 2	Seite 14 - 15
Modul 3	Seite 16 - 17
Weitere Informationen zum Workshop	Seite 18 - 19





»Zukunft – schon heute.«

- Der industrielle 3D-Druck bietet Produktentwicklern und Ingenieuren gestalterische Freiheit in einer bisher noch nicht da gewesenen Dimension. Konstruktionsregeln, die konventionelle Fertigungsverfahren vorgeben, werden neu bewertet.
- Durch die additive Fertigung können Funktionen in Bauteile integriert werden und bisher undenkbbare komplexe Geometrien erstellt werden. Diese können auch in kleineren Losgrößen variabel gefertigt werden.
- Der Workshop „Grundlagen und Potenziale der additiven Fertigung im Bereich Metall-Laserschmelzen“ zeigt den Teilnehmenden neue Möglichkeiten, ihre konventionellen Denkstrukturen zu überwinden.
- Durch ein gedankliches Lösen von den Grenzen herkömmlicher Fertigungsverfahren werden neue, innovative Lösungsansätze gefunden.
- Die so gewonnenen Ideen werden direkt produziert und damit in die Praxis umgesetzt. Dazu stehen unsere SLM-Anlagen zur Verfügung.



*»Um das Richtige zu erreichen,
muss man die Richtigen erreichen.«*

- Der Workshop eignet sich für Designer und Ingenieure, die sich mit der Konzeption, Auslegung und Konstruktion von Teilen für die additive Fertigung befassen, sowie für Prozessverantwortliche aus den Bereichen Produktion und Qualitätswesen.
- Basiswissen zum Fertigungsprozess ist von Vorteil, um die Zeit effektiv und für weiterführende Inhalte zu nutzen.

Mehrwert für die Teilnehmenden

- Die Teilnehmenden lernen im Modul 1, Bauteile so zu gestalten, dass sie das Potenzial der additiven Fertigung auszuschöpfen wissen. Der Prozess des Metall-Laserschmelzens und das Verständnis für die entsprechenden Konstruktionsregeln werden an praktischen Beispielen vermittelt. Dadurch sind die Teilnehmenden im Anschluss in der Lage, Teile zu entwickeln, die additiv gefertigt werden können, und gleichzeitig die Besonderheiten der Technologie auszunutzen, um einen Vorteil gegenüber konventionellen Fertigungsverfahren zu erreichen.
- Im Rahmen des Moduls 2 werden durch Innovationstechniken mögliche Potenziale im Teilespektrum / Baugruppenumfeld erschlossen, die sich für eine gezielte additive Fertigung eignen. Die Kreativitätstechniken sind nicht nur auf die additive Fertigung beschränkt und somit ein hilfreiches Werkzeug für die Entwicklungsprozesse.



Besonderheiten

- Die Inhalte werden unter Anleitung interaktiv erarbeitet. Die Teilnehmenden werden angeleitet, eigene Bauteile zu entwerfen und zu modellieren. So wird ein Umdenken in Richtung „additive Fertigung“ erzielt und in der Praxis erprobt. Durch die direkte Umsetzung auf den SLM-Anlagen werden diese neuen Technologien schnell greifbar.

Leistungsumfang

- Organisatorische Vorabinformation
- Garantierte Durchführung des Workshops mit min. 4 Teilnehmenden
- Auf Wunsch: Hotelreservierung
- Inkl. Mittagessen, Getränke und Snacks
- Fertigung von Bauteilen auf SLM-Systemen im Rahmen des Workshops

Modul 1: Grundlagen der additiven Fertigung mit dem Metall-Laserschmelzprozess

Ziel dieses Teils des Innovations-Workshops ist es, die Grundlagen und Prozesse der additiven Fertigung mit dem Metall-Laserschmelzprozess kennen und verstehen zu lernen.

Zeit	Inhalt			
9:00 – 9:30	Begrüßung und Vorstellung		1. Tag / Teil 1	
9:30 – 10:30	Vortrag: MLS in der Serienfertigung M. Timmer, H&H GmbH	- Einsatzgebiete - Qualitätssicherung		- Kostensituation - Visionen
10:30 – 11:30	Vortrag: Technologie und Materialien N. N.	- Stand der Technik - Oberflächen		- Materialkennwerte
11:30 – 12:30	Besichtigung der Fertigung (SLM-Anlage)			
12:30 – 13:30	Mittagessen			

Zeit	Inhalt					
Fortsetzung Modul 1						
13:30 – 14:30	Fallbeispiel: Halter	Fallbeispiel: Halter	<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung des Bauteils - Maschinenstart 	Bauprozess auf SLM-Anlage	1. Tag / Teil 2	
14:30 – 15:30		Vortrag: Topologieoptimierung S. Kipper, H&H GmbH	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion für additive Fertigung - Systeme - Chancen 			<ul style="list-style-type: none"> - Technik - Kosten
15:30 – 16:30		Vortrag: Konstruktionsrichtlinien der additiven Fertigung M. Timmer, H&H GmbH	<ul style="list-style-type: none"> - Wandstärken - Pulverentfernung - Verzug 			<ul style="list-style-type: none"> - Spaltmaße - Stützgeometrie
16:30 – 17:00		Bauteilanalyse	- Bewertung des Fallbeispiels „Halter“			
17:00 – 18:00		Zusammenfassung des Workshops und der Ergebnisse				

Modul 2: Potenziale der additiven Fertigung im Zielunternehmen

Ziel dieses Teils des Innovations-Workshops ist es, auf Basis der Erkenntnisse des ersten Tages zu den Grundlagen der additiven Fertigung mit Metall-Laserschmelzprozess vorhandene und mögliche Potenziale zu identifizieren und für die Nutzung zu bewerten.

Zeit	Inhalt		
8:30 – 9:00	Begrüßung		2. Tag Teil 1
9:00 – 12:30	Kreative Phase 1: Identifikation der Potenziale der additiven Fertigung im Unternehmen Marcus Kühn, Synergy Partner	Aufgabe: Gemeinsame Identifikation der grundsätzlichen Einsatzmöglichkeiten der additiven Fertigung auf Basis der Erkenntnisse des ersten Tages Methoden: Unterschiedliche Analyse- und Kreativitätstechniken, wie z.B. Material-, Bauteile-, Prozessanalysen und neue Brainstorming-Methoden Ergebnisse: Unterschiedliche Einsatzgebiete und Ansatzpunkte für die Nutzung der additiven Fertigung	
12:30 – 13:30	Mittagessen		

Zeit	Inhalt		2. Tag Teil 2
13:30 – 17:00	Kreative Phase 2: Bewertung der identifizierten Potenziale der additiven Fertigung im Unternehmen Marcus Kühn, Synergy Partner	Aufgabe: Gemeinsame Bewertung der identifizierten Einsatzgebiete und Ansatzpunkte für die Nutzung Methoden: Unterschiedliche betriebswirtschaftliche Verfahren zur Bewertung der Alternativen, mit Kosten-Nutzen-Analysen oder Punktbewertungsverfahren etc. Ergebnisse: Bewertung der Alternativen nach relevanten Kriterien, wie z.B. Realisierungsdauer, Nutzen, Aufwände, Umsatz und Kosten	
17:00 – 17:30	Zusammenfassung R. Hoffmann, H&H GmbH	- Ergebnisse - Visionen - Weitere Schritte	



Modul 3: Entwicklung neuartiger Produkte durch den Einsatz von additiver Fertigung

Ziel dieses Teils des Innovations-Workshops ist es, aufbauend auf den Modulen 1 und 2, die neu erworbenen Erkenntnisse zu nutzen, um neue innovative Produkte zu konzeptionieren und über mehrere Phasen zu konkretisieren.

Zeit	Inhalt	
2 KW	Konzeptphase	Übernahme der vorhandenen 3D-Daten, Entwurf der Grundgeometrien, Entwicklung verschiedener Verbindungskonzepte, Erzeugung eines Bauteil-Assembly, Abstimmung mit Einbauteilen (Platinen, Anschlüsse etc.)
2 KW	Überarbeitungsphase	Einbringung der Konzeptlösungen in Gesamtbaugruppe, FEM-Berechnungen, CFD-Berechnungen, Montageanalyse, FMEA, Überarbeitung der Einbauteile nach Kundenanforderung
1 KW	Funktionsmusterbau	Erstellung der Baugruppen oder der Einzelteile mit additiven Fertigungstechnologien
2 KW	Detaillierungsphase	Einbringung von Optimierungen, fertigungstechnische Detaillierung der Einzelbauteile, DFM

A close-up, high-contrast photograph of a metallic mechanical component, possibly a valve or a part of a turbine. The surface is highly textured and reflective, showing intricate details of the metal's grain and the component's geometry. The lighting creates strong highlights and deep shadows, emphasizing the three-dimensional form. The background is a soft, out-of-focus grey.

DMRC
DIRECT MANUFACTURING RESEARCH CENTER

WEITERE INFORMATIONEN ZUM WORKSHOP

Dauer:	2 Tage (Das Modul 3 wird optional, aufbauend auf die 2 Tage dauernden Module 1 und 2, angeboten)
Trainingslevel:	für Einsteiger und Fortgeschrittene, Basiswissen der additiven Fertigung ist von Vorteil
Seminargröße:	max. 6 Teilnehmer
Ort und Datum:	Termine und Veranstaltungsorte werden abgestimmt
Seminarzeiten:	8:00 – 18:00 Uhr
Paketpreis:	Modul 1 + Modul 2: 9.800,- € zzgl. MwSt. Modul 3: nach Vereinbarung



H&H
INNOVATION

H&H
SMART PRODUCTS

H&H Innovation

Ihr Partner für den Produktentwicklungsprozess
Entwicklung · Prototypenbau · Vorserienteile

H&H Smart Products

Ihr Partner für Baugruppen, Komponenten
und Systeme für komplexe technische Kunststoffteile

H&H Gesellschaft für Engineering und Prototypenbau mbH
Gewerbestraße 11 · 33818 Leopoldshöhe
Tel. +49 (52 02) 98 76-0 · Fax +49 (52 02) 98 76-510

Große Bleichen 34 · 20354 Hamburg
Tel. +49 (40) 3 49 62 98-10 · Fax +49 (40) 3 49 62 98-15

Geschäftsstelle München
Frau Tanja Lohse · Tel. +49 (174) 335 37 21 · t.lohse@huh.de

info@huh.de

www.huh.de