
Optimierung für AM-Komponenten

Ein Einblick in der Potenzialbewertung
von AM-Leichtbauteile



FEM-Composites

14.06.2022

M. Sc. Merlin Tamboula, 35 Jahre alt

FEM-Composites GmbH (07.2015 - Heute), GF

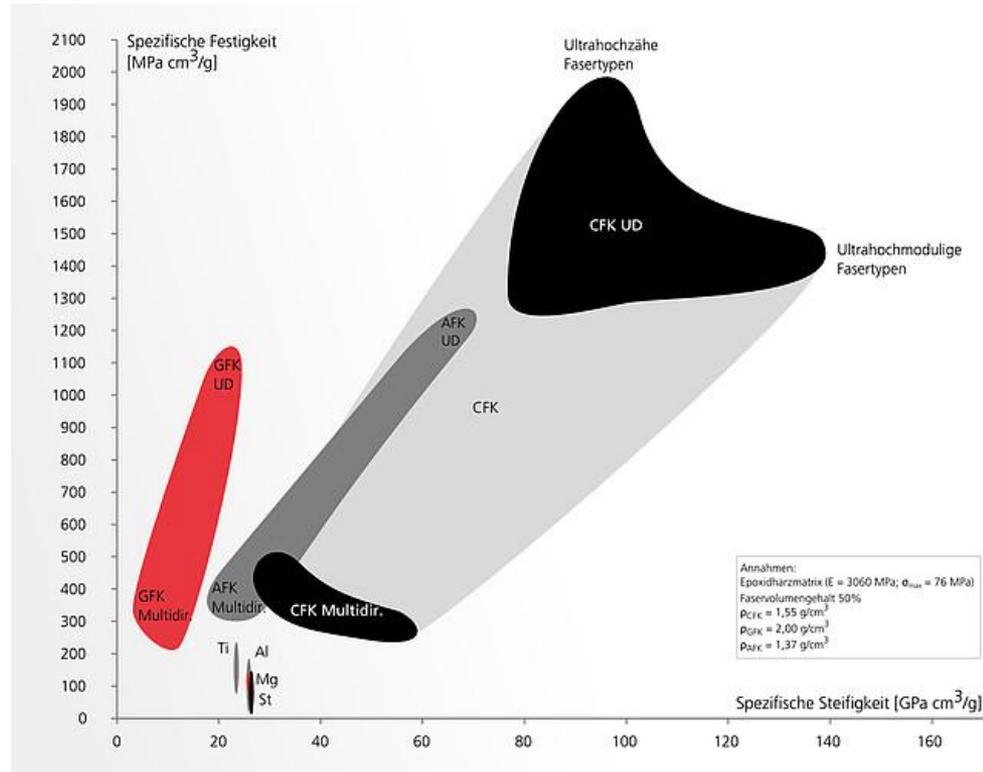
Airbus über Sysberry GmbH 2012-2015, Lead Stress Engineer



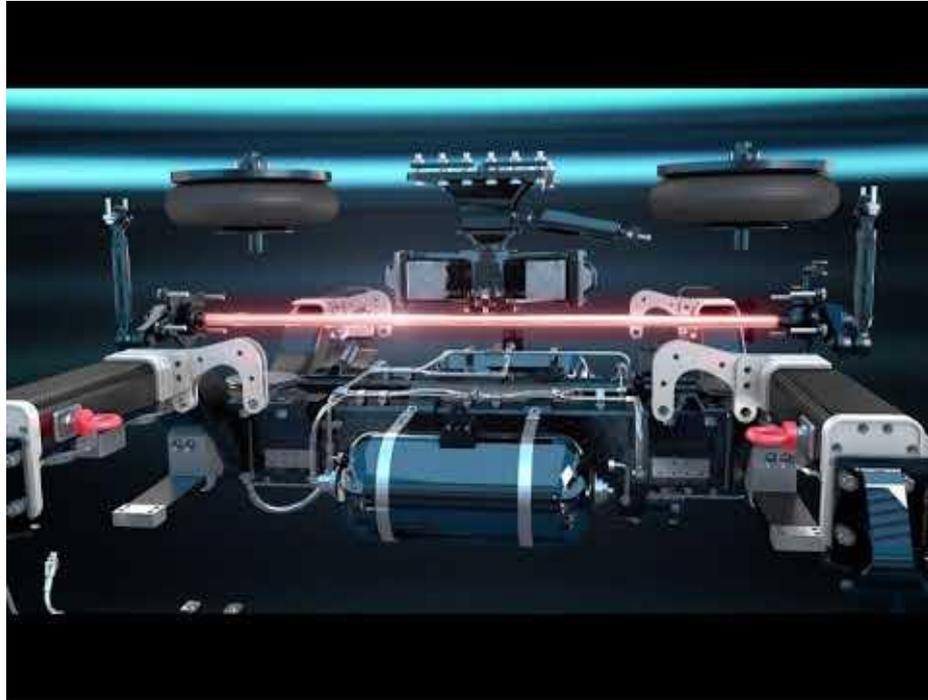
Studium

- B. Eng Luft-und Raumfahrttechnik (Flugzeugbau) an der FH-Aachen
- M. Sc. Flugzeugbau (Entwurf und Leichtbau) an der HAW-Hamburg
- IHK Zertifizierter Trainer

FEM-Composites GmbH



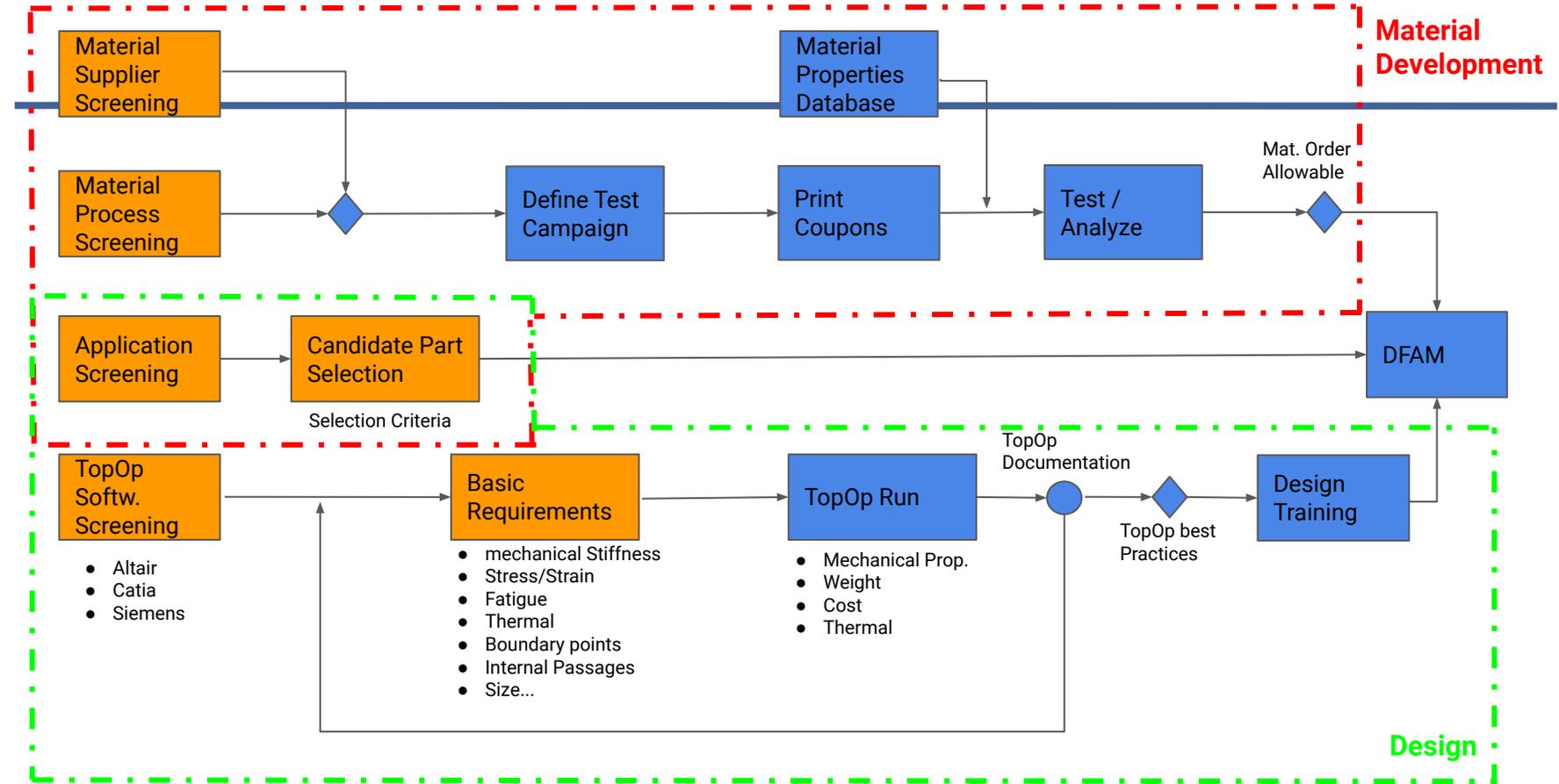
FEM-Composites GmbH



Inhalt

- 1. DfAM**
- 2. Auswahlkriterium**
- 3. Potenzialbewertung**
- 4. Optimierungsprozess und Beispiele**
- 5. Unser Vorteil**
- 6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil**

1. DfAM



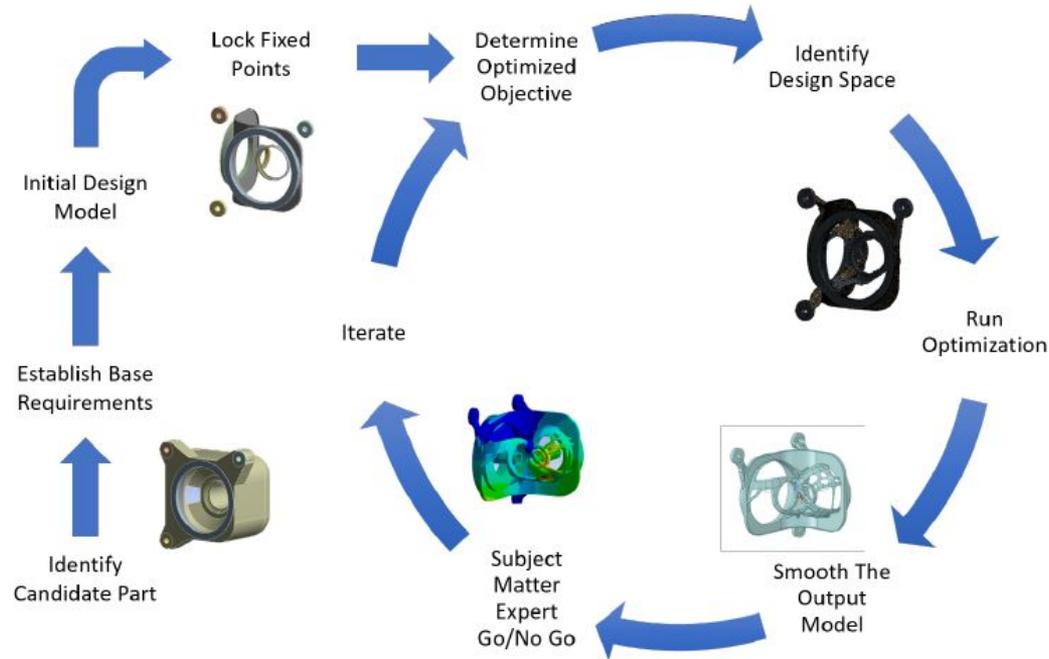
2. Auswahlkriterium

Criteria	Type	Score	Ideal
Load Path	Function	Y/N	Y
Merged Assemblies	Function	Y/N	Y
Internal Channels	Characteristic	Y/N	Y
Head management	Characteristic	Y/N	Y
Wall Thickness, 5 being very thick	Characteristic	1-5	5
Internal Supports	Characteristic	Y/N	Y
Complex Geometry, 10 being very Complex	Characteristic	1-10	10
Casting	Manufacturing	Y/N	Y
Machining	Manufacturing	Y/N	N
Surface Finish, 5 being Machined	Characteristic	1-5	1
Surface finish for Fatigue/Performance	Function	Y/N	N
High Stress/High Fatigue	Function	Y/N	N
Access to Internal Surface	Function	Y/N	Y
Subject to Interactive Change	Characteristics	Y/N	N
Forgings	Manufacturing	Y/N	Y
Post Processing needed	Manufacturing	Y/N	N

3. Potenzialbewertung

Bauteilname	Score [%]	Priority Factor	Kommentare
Kosten Score			
Lead Time Score			
Supply Chain Score			
DFAM Score			
Material Maturity Score			
Waste Score			
Weight Score			
Post Processing Score			
Topology Optimization Score			
Part Consolidation Score			
Performance Score			
Total Score			

4. Optimierungsprozess und Beispiele



4. Optimierungsprozess und Beispiele

Bauraum und Randbedingungen festlegen

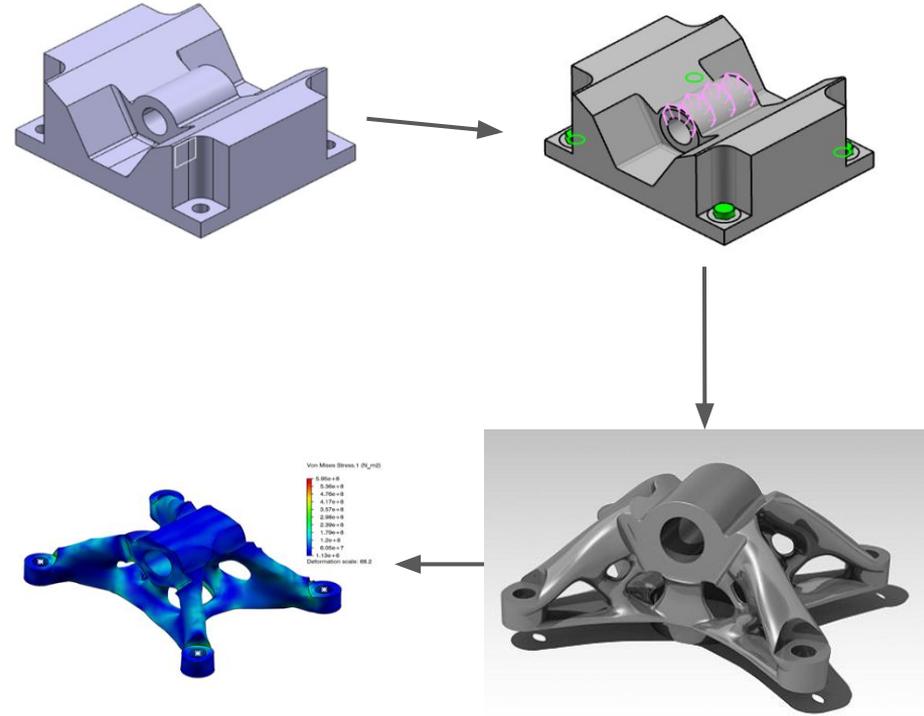
Topologieoptimierung durchführen

Neue Bauteilgeometrie erstellen

Design validieren

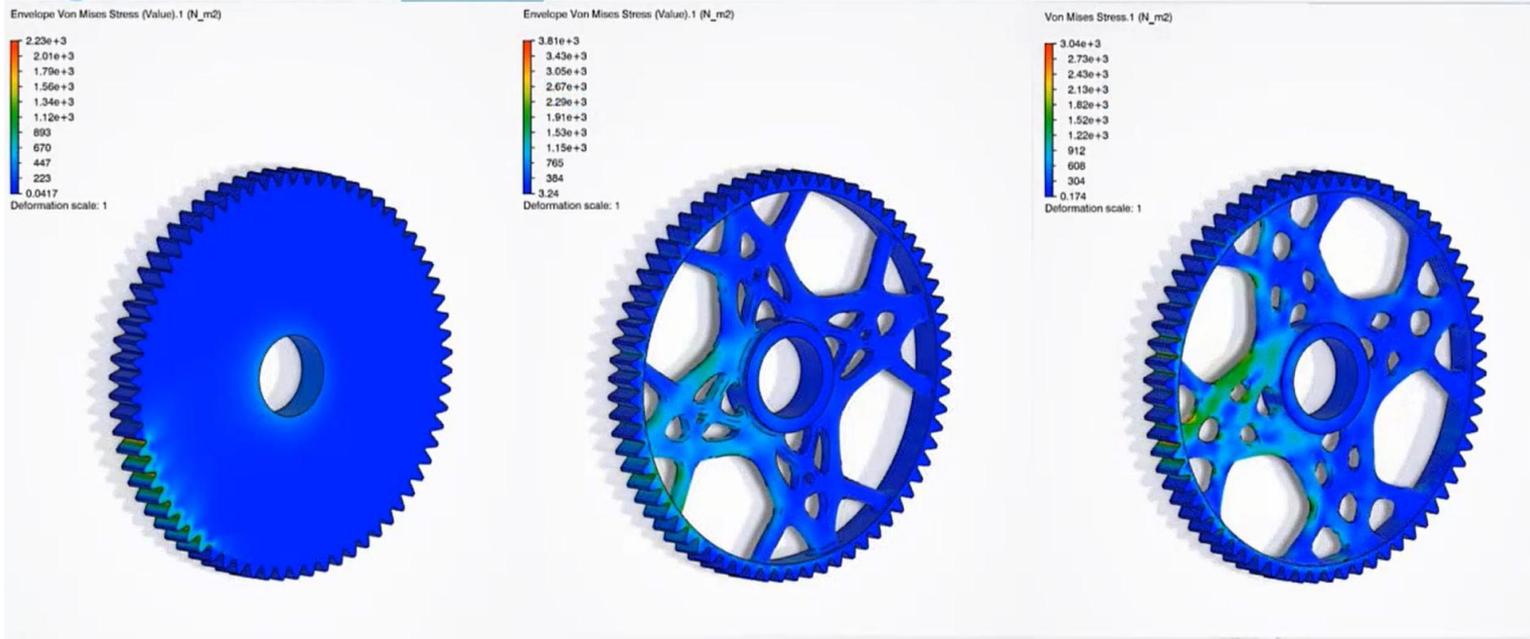
Ziel: geringeres Bauteilvolumen

- weniger Gewicht
- weniger Materialkosten beim Druck
- geringere Herstellungszeit beim Druck



Dassault

4. Optimierungsprozess und Beispiele



Dassault

4. Optimierungsprozess und Beispiele



Dassault

5. Unser Vorteil



- Schaffen eines tiefgreifenden Verständnisses der Kundenanforderungen an 3D-Druck Materialien
 - Gemeinschaftliche Materialqualifizierung
 - F&E basierend auf den Bedürfnissen des Marktes
 - Strategische Kooperation mit Druckerherstellern zur Sicherung einer reproduzierbaren Qualität
-
- Identifizierung von sinnvollen Anwendungen für den 3D-Druck
 - Gemeinschaftliche Applikationsentwicklung
 - Machbarkeitsanalyse des 3D Drucks für unterschiedliche Anwendungsbeispiele

6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil



Kick-off Workshop



Bauteilanalyse



Bauteiloptimierung
& Wirtschaftlichkeit



Rollout

6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil

1. Kick-Off Workshop



- Basis zur erfolgreichen Implementierung des 3D-Drucks
- Schaffung eines gesamtheitlichen Verständnisses von 3D-Druck
- Grundlegende Einführung in die unterschiedlichen Technologien wie FDM, FFF und SLM
- Vor und Nachteile der 3D-Druck Technologien

6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil

2. Bauteilanalyse



- Unterstützung bei der Identifikation von druckbaren Bauteilen
- Material- und technologiendiagnostisches Vorgehen, um die bestmögliche Lösung zu finden
- Zugriff auf Breites Netzwerk auch zu Anbietern digitaler Part-Screening Softwarelösungen

6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil

3. Bauteiloptimierung und Wirtschaftlichkeit



- 3D-Druck gerechte Bauteiloptimierung (DfAM)
- Simulation mit Hochleistungstools und Materialmodellen
- Funktionsintegration und Baugruppen Zusammenführung
- Für den 3D-Druck entwickelte Kalkulationstools zur wirtschaftlichen Bewertung

6. 4 Schritte zum Optimierten Leichtbauteil

4. Rollout



- Zugriff auf ein breites Partnernetzwerk im Bereich 3D-Druck Produktionsdienstleistung
- Lösungen zur Nachbehandlung 3D gedruckter bauteile
- Kooperationen mit führenden Druckerherstellern
- Unterstützung bei der Schaffung der 3D-Druck Infrastruktur



Fragen & Antworten

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



FEM-Composites

FEM-Composites GmbH
Raboisen 38
D-20095 Hamburg
Tel.: +49 40 334 609 780
Fax.: +49 40 334 609 785
E-Mail: kontakt@fem-composites.de