

# Additive Manufacturing

3d Druck als *enabler* der  
agilen Produktentwicklung

Wie kann 3d Druck die agile Produktentwicklung  
unterstützen?

Theoretische Ansätze & Praxisbeispiele



**umdasch**group  
newcon



## Wir gestalten die Zukunft von Bau und Handel, indem wir Antworten auf wichtige globale Herausforderungen liefern!

- Wir suchen, überwachen und analysieren **Zukunftstrends** und **neueste Technologien** und entwickeln potenziell disruptive neue Geschäftsmodelle.
- Wir konzentrieren uns auf den gesamten **Bau-** und **Einzelhandelsprozess**.
- Wir sind Incubator, Accelerator, Start-up-Investor, Company Creator und vor allem **Lösungsanbieter**.
- Neue Lösungen werden entweder von **Ventures** oder von/mit **Doka/Storemakers** verwertet.
- Gemeinsam stärken wir die **Kompetenz** des Umdasch Konzerns und unsere Zukunft.



# Unsere Lösungen



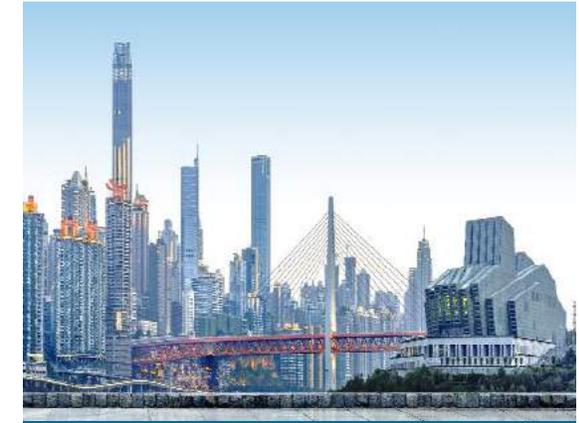
3D Baudruck mit Beton



Mobile Feldfabrik zur industriellen Fertigung von Betonfertigteilen



Digitale Bau-Intelligenz mit IoT, Smart Data & KI.

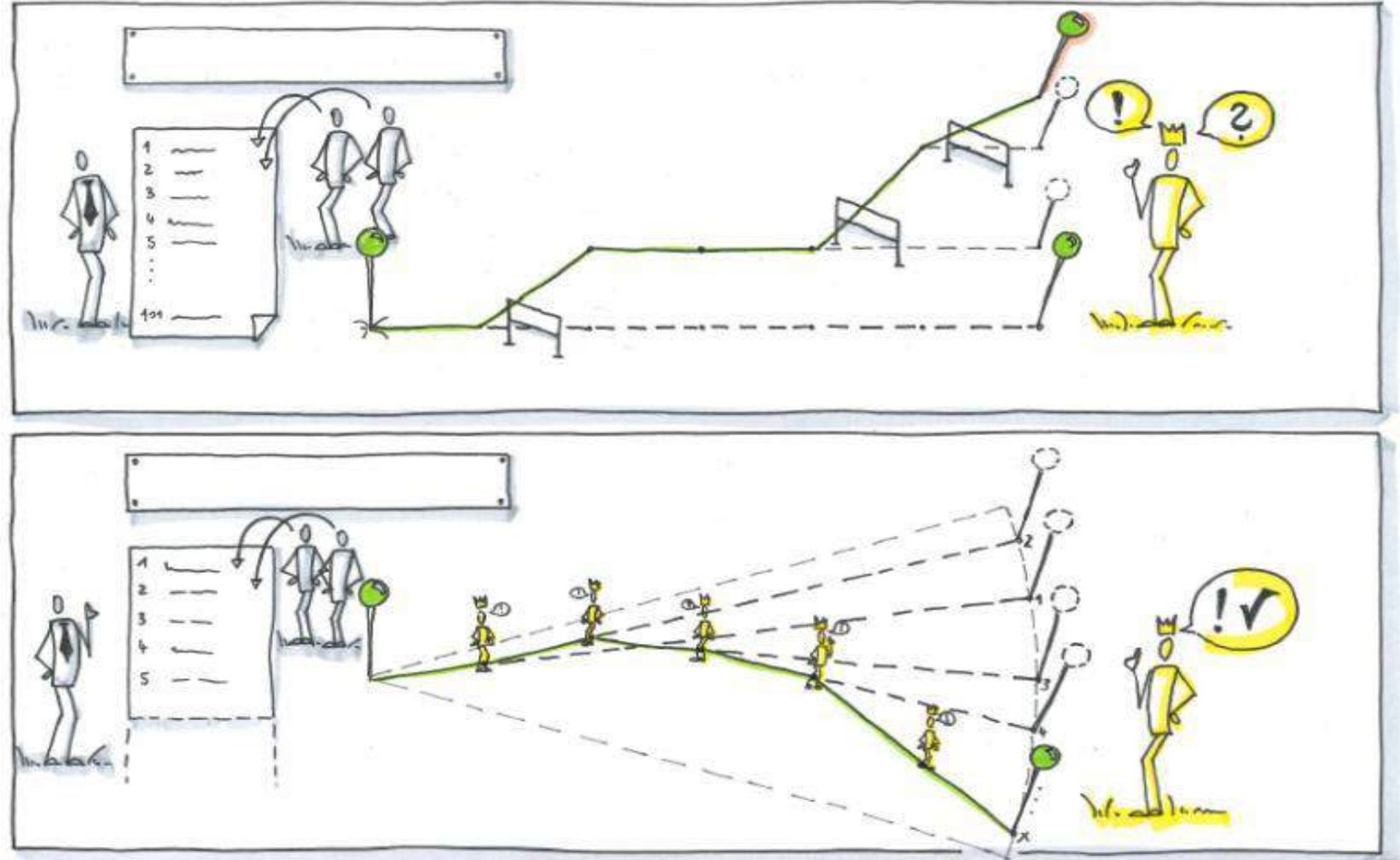


Owner Plattform für das Gebäudelebenszyklus-Management auf CDE Basis (BIM enabler)



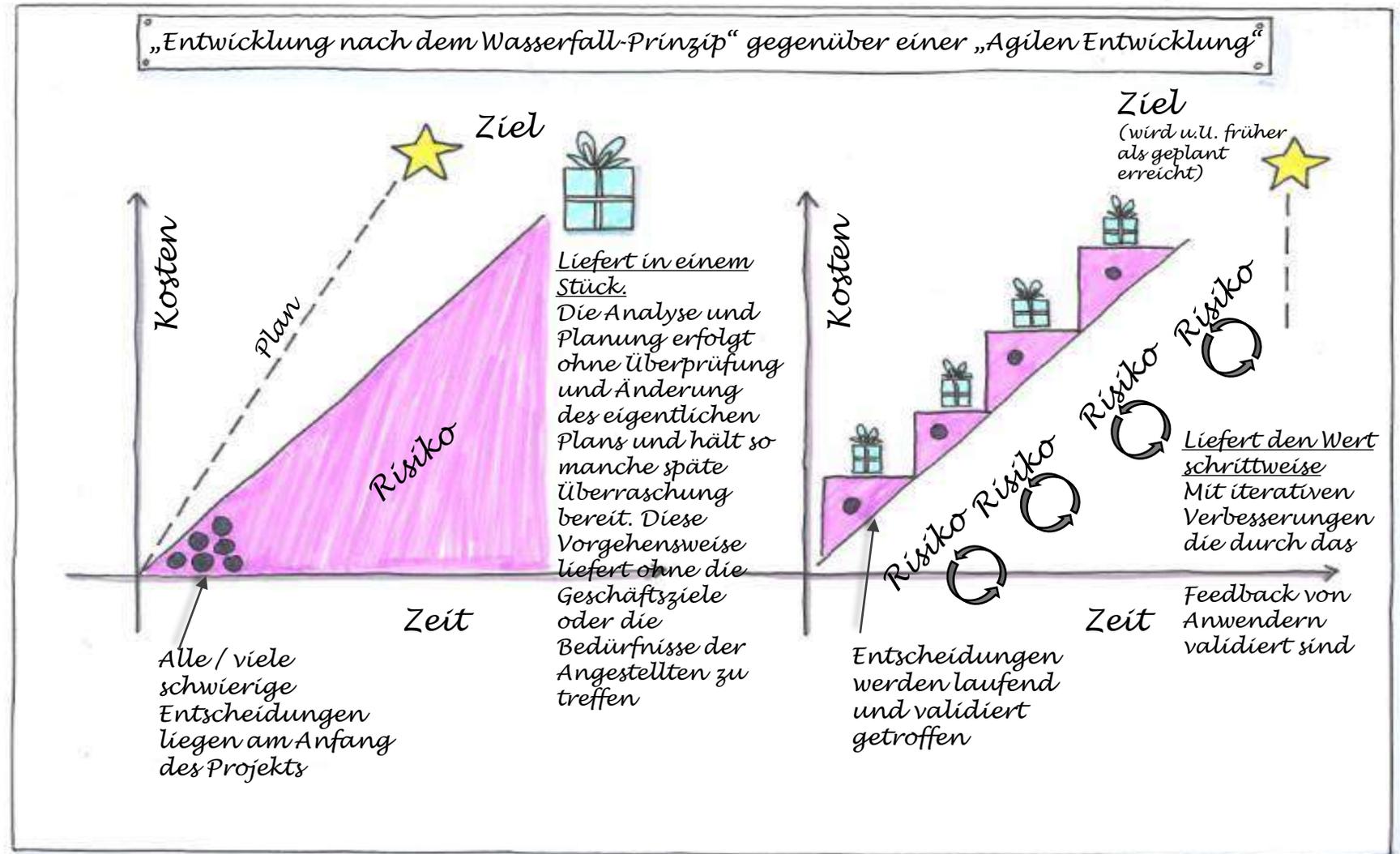
# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

Warum agile Produktentwicklung?

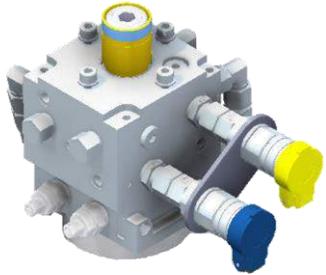


# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Inkremente

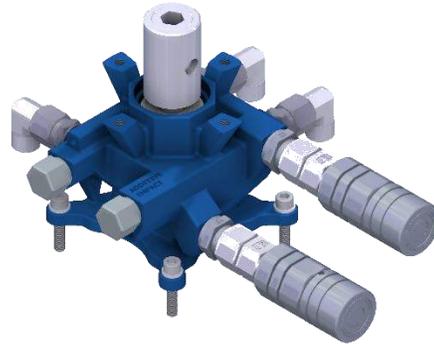


## Druckkostenoptimierung während der Entwicklung



Ausgangssituation:

gefräster  
Hydraulikverteiler aus  
Aluminium  
**6,1 kg**



Variante 1:

SLS Druck aus PA12  
Kosten < € 100



Variante 2:

SLS Druck aus PA12  
Kosten < € 100

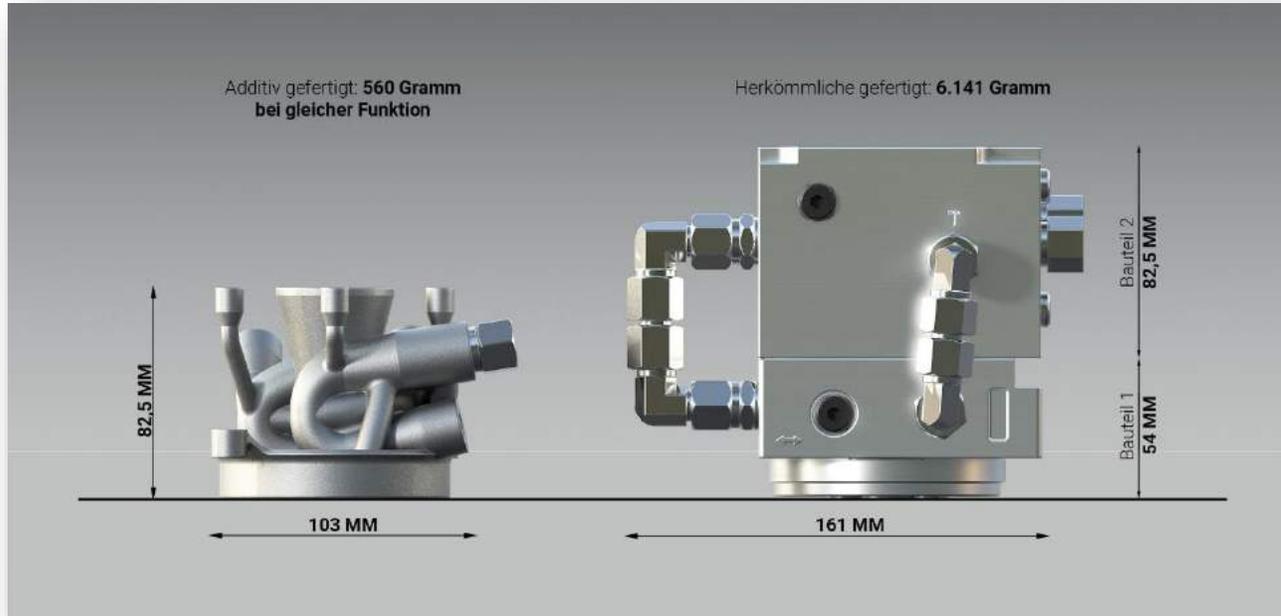


Variante 3:

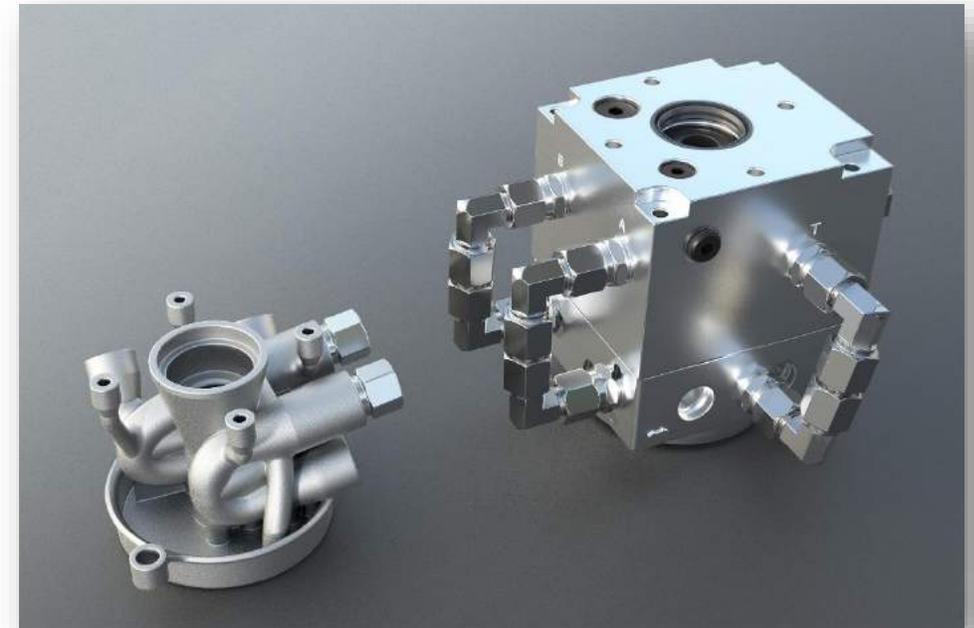
SLM Druck aus AlSi10Mg  
Kosten ca. € 800  
**0,4 kg**

# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Ergebnis der Optimierung



Design by **MATAKA**



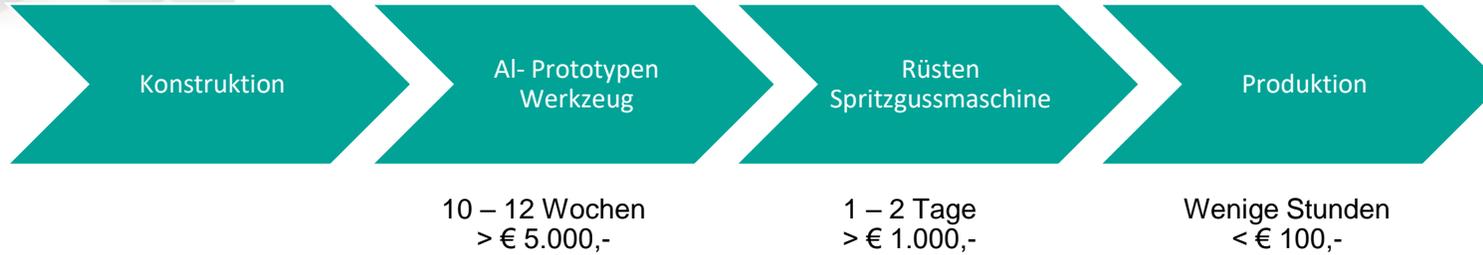
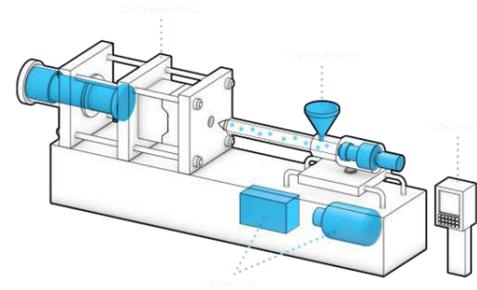
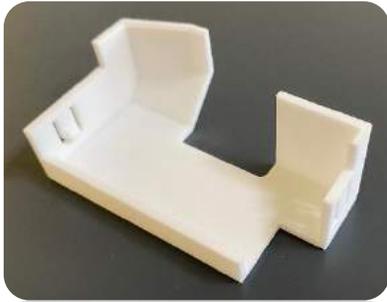
# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

Zeitoptimierte Iterationsschritte (Parallelisieren) durch SLS 3d Druckverfahren



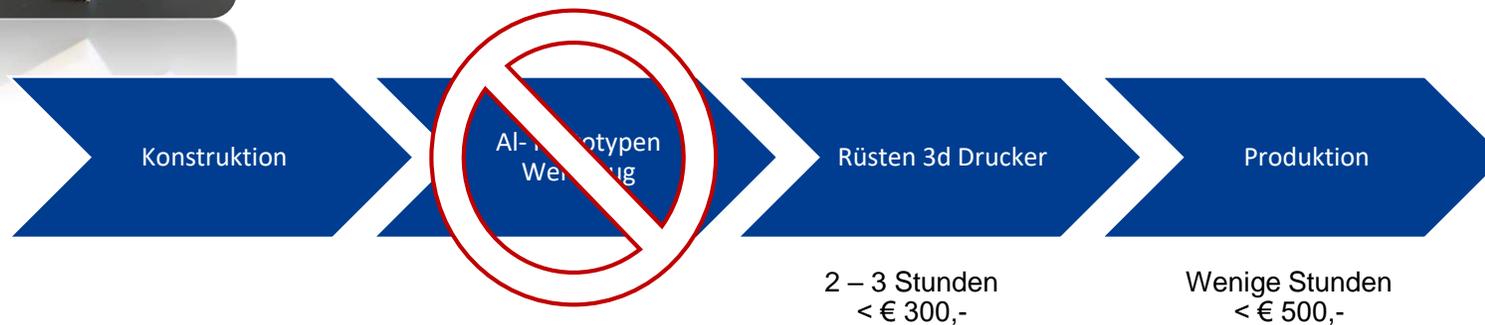
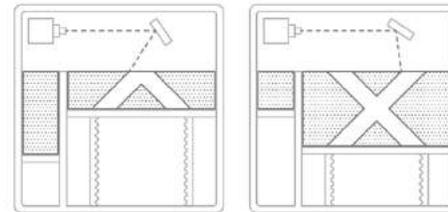
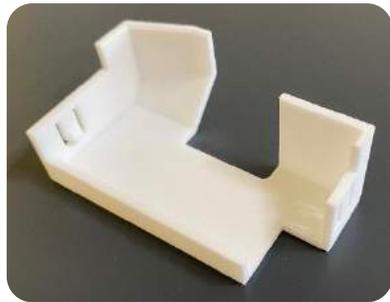
# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Kunststoff Prototypen Spritzguss vs. 3d Druck

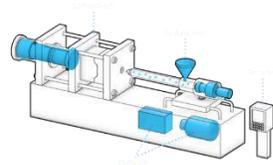


# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Kunststoff Prototypen Spritzguss vs. 3d Druck



## Kunststoff Prototypen Spritzguss vs. 3d Druck



Durchlaufzeit



10 – 12 Wochen

Einmalkosten



> € 5.000,-

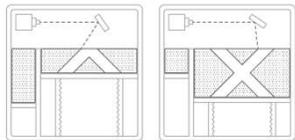
Produktkosten



Produktänderungen



> € 5.000,-  
5 – 6 Wochen



# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Kunststoff Prototypen Spritzguss vs. 3d Druck

### Garantierte Materialeigenschaften

Mechanische Eigenschaften	Wert	Einheit	Prüfnorm
Izod-Kerbschlagzähigkeit (+23°C)	4,2	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/1A
Izod-Schlagzähigkeit (+23°C)	21	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/1U
Shorehärte D	80	-	ISO 7819-1
Kugeldruckhärte	98	MPa	ISO 2035-1

3D-Daten	Wert	Einheit	Prüfnorm
Die Eigenschaften von Bauteilen aus generativen Verfahren (wie Lasersintern, Stereolithographie, Fused Deposition Modeling, 3D-Druck) sind durch den schichtweisen Aufbau teilweise von der Richtung abhängig. Dies muss bei der Konstruktion und Orientierung des Bauteils berücksichtigt werden.			
Zugmodul	3200	MPa	ISO 527
X-Richtung	3200	MPa	
Y-Richtung	3200	MPa	
Z-Richtung	2500	MPa	
Zugfestigkeit	51	MPa	ISO 527
X-Richtung	51	MPa	
Y-Richtung	51	MPa	
Z-Richtung	47	MPa	
Bruchdehnung	9	%	ISO 527-1
X-Richtung	9	%	
Y-Richtung	9	%	
Z-Richtung	5,5	%	
Charpy-Schlagzähigkeit (+23°C, X-Richtung)	35	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1A
Charpy-Kerbschlagzähigkeit (+23°C, X-Richtung)	5,4	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1U
Biegemodul (23°C, X-Richtung)	2900	MPa	ISO 527
Biegefestigkeit (X-Richtung)	73	MPa	ISO 527
Formbeständigkeitstemperatur	96	MPa	ISO 527
1,80 MPa, X-Richtung	96	MPa	
0,45 MPa, X-Richtung	157	MPa	
Zugfestigkeit	48	MPa	
X-Richtung	48	MPa	
Y-Richtung	48	MPa	
Z-Richtung	42	MPa	
Bruchdehnung	18	%	ISO 527
X-Richtung	18	%	
Y-Richtung	18	%	
Z-Richtung	4	%	
Charpy-Schlagzähigkeit (+23°C, X-Richtung)	52	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1A
Charpy-Kerbschlagzähigkeit (+23°C, X-Richtung)	4,8	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1U
Biegemodul (23°C, X-Richtung)	1560	MPa	ISO 178

Thermische Eigenschaften	Wert	Einheit	Prüfnorm
Schmelztemperatur (23°C/min)	176	°C	ISO 11357-1/-2
Formbeständigkeitstemperatur	180	MPa	ISO 527
1,80 MPa	157	MPa	
0,45 MPa	157	MPa	
Vicat-Erweichungstemperatur	179	°C	ISO 1292/1A
50°C/h 10N	166	°C	
50°C/h 50N	166	°C	

Andere Eigenschaften	Wert	Einheit	Prüfnorm
Dichte (Lasergesintert)	1,220	kg/m <sup>3</sup>	EOS Methode
Pulverfarbe (laut Sicherheitsdatenblatt)	Weiß	-	-

Merkmale	Merkmale
Verarbeitungsmethoden	Lasersintern, Rapid Prototyping
Leistungsfähigkeit	Pulver

Merkmale	Chemikalienbeständigkeit
Verarbeitungsmethoden	Lasersintern, Rapid Prototyping
Leistungsfähigkeit	Pulver

Zertifikate
FDA-Zulassung nach USP Biological test (classification VI/121°C)

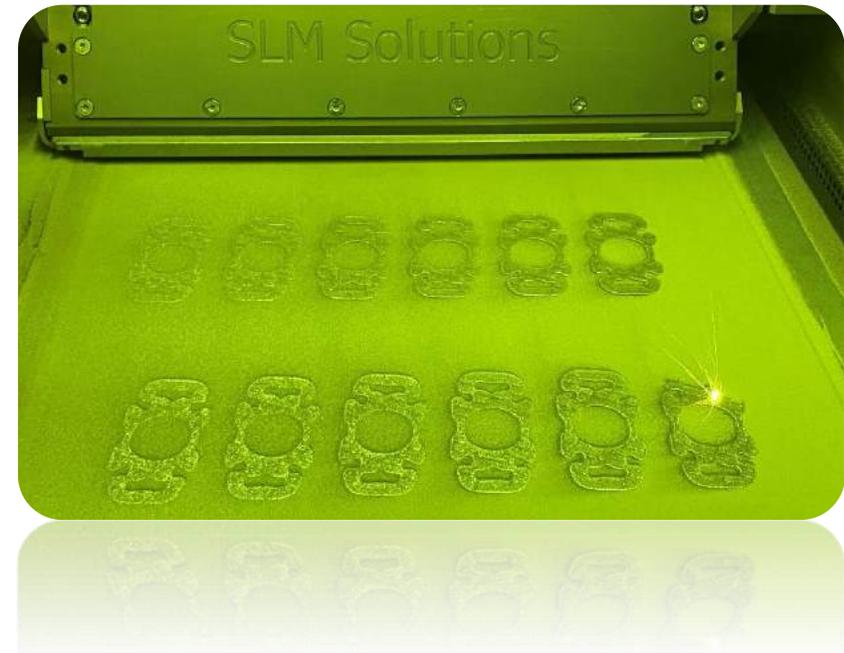


## Kunststoff Prototypen Spritzguss vs. 3d Druck

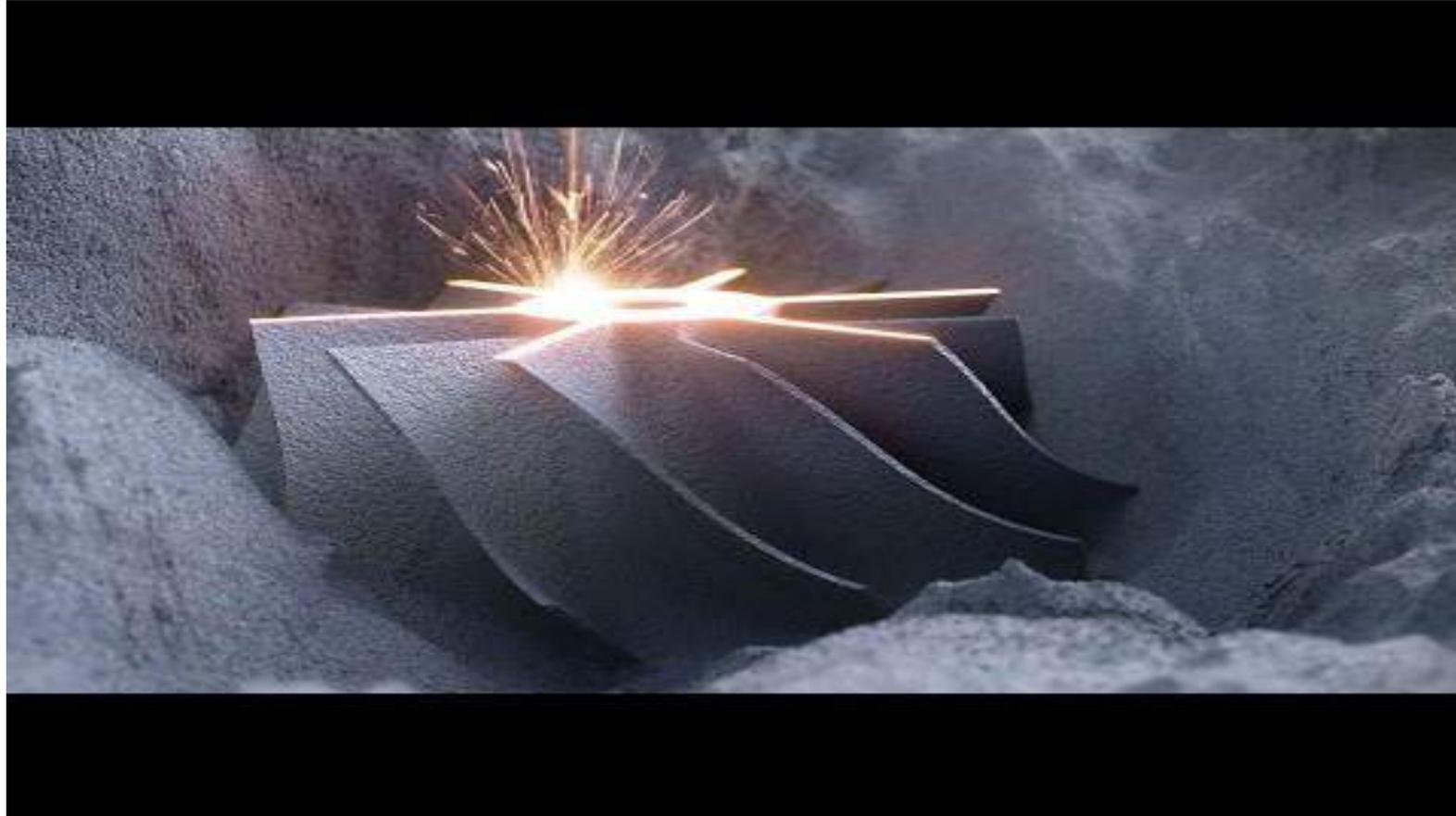


## Belastbare Metallteile

- Materialien: Aluminium, Edelstahl, Werkzeugstahl, Kupfer, Titan, Ni-Basislegierungen,...
- Dichte: > 99,9%
- Mechanische Eigenschaften des Ausgangsmaterials
- Reproduzierbare Prozesse im SLM Verfahren
- Qualitätssichere Prozesse



## Belastbare Metallteile



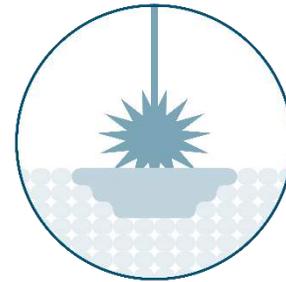
# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Belastbare Metallteile



# agile Produktentwicklung durch 3d Druck

## Belastbare Metallteile



## Belastbare Metallteile

	Durchlaufzeit	Einmalkosten	Produktkosten	Produktänderungen	Verfügbarkeit	Varianten
						
						



## Belastbare Metallteile



Zackenring als Einbauteil für  
erste Testbaugruppen aus  
1.4404

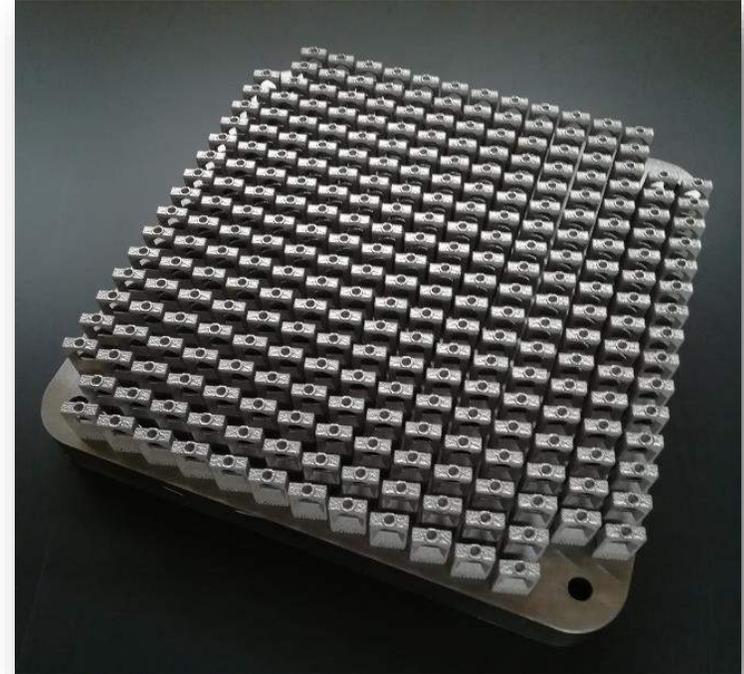


Mechanische Lagerung für  
Sensorelement  
  
Erst Vorserienlösung -> jetzt  
Serienprodukt aus AMPO E185



## Belastbare Metallteile

über 2000 Stk. / Jahr



## Zusammenfassung

- Zeit
- Early-fails
- Feedback
- Keine Werkzeuge
- Geringe Herstellungskosten



## Kontakt



Thomas Gruber

[tg@umdaschgroup-newcon.com](mailto:tg@umdaschgroup-newcon.com)

+43 664 88 38 43 73

