



WILLKOMMEN



phoenix GmbH & Co. KG

3D Drucken und 3D Scannen

Herausforderungen und Chancen für die Mess- und Prüftechnik neuer  
Materialien im Leichtbau

Volker Junior

Control, Stuttgart, Mai 2014

# AGENDA



phoenix GmbH & Co. KG

## Def.: **3D Scannen**

- Eigenschaften und Anwendungsbeispiele

## Def.: **3D Drucken**

- Eigenschaften
- Chancen für die Qualitätssicherung
- Ausgangspunkt **neuer Materialien im Leichtbau**



## **Anwendungsbeispiele** für die Kombination

Rapid Fit und Laserscanning

für die Überprüfung großer Bauteile aus Faserverbundwerkstoff

Die 2. Generation der ShapeDrive Sensoren

Qualitätssicherung für metallgesinterte Strukturen von Implantaten mit ct

Zusammenfassung und Ausblick

# Ursprung im Additive Manufacturing (3D Druck)



und

- 3D CAD (Solidworks)
- 3D Digitalisierung, Datenaufbereitung
- 1 festangestellte Ingenieurin plus freiberufliche Konstrukteure
- Erfahrene Partner für Fertigung, Versuche und Laboranalyse

## Erfolg mit Schichtbauverfahren seit 2006



IIMCP

inpro

Institut für  
Produktionserhaltung e.V.

## MISSION



Wir erzeugen für unsere Kunden  
die **intelligenten Datenwelten**,  
als Neuentwicklung oder Reproduktion,  
für die **Produktion**  
auf Basis von  
**digitaler Produktbeschreibungen**  
und verbundene Anwendungen in der Prozesskette

phoenix – Service & Equipment für 3D Datengenerierung



Wie kommen Sie zu 3D Daten?

**Geomagic** 



Wir machen Ihre 3D Daten!



# 3D Datengenerierung ohne physische Vorlage



3D Design

parametrische  
Konstruktion  
mit Skizzen



New CAD



Haptisch  
Digital Clay Modelling



**Geomagic**

Wege zur 3D Datengenerierung mit und ohne Konstruktionswissen

# 3D Datengenerierung



## 3D Scanning



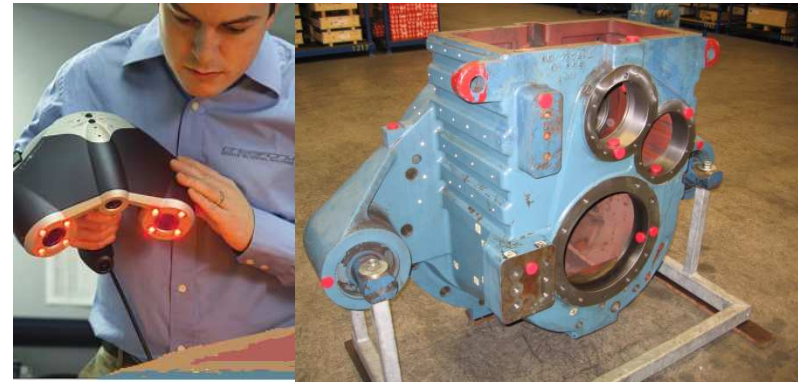
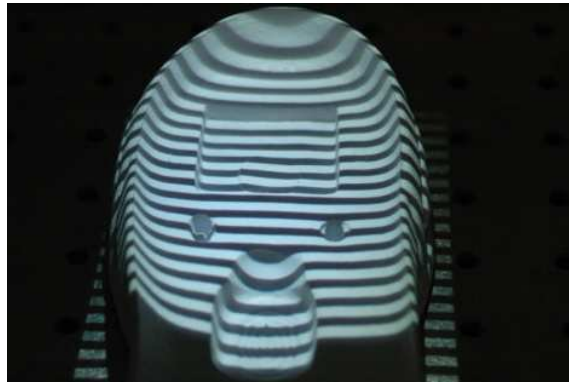
tactile  
touch

optisch  
“was ich  
anschauen kann”

ct / MRT  
“wo ich  
durchschauen kann”

Streifenlichtprojektion

Laser





# Das Wesen der Additiven Fertigung (3D Druck)

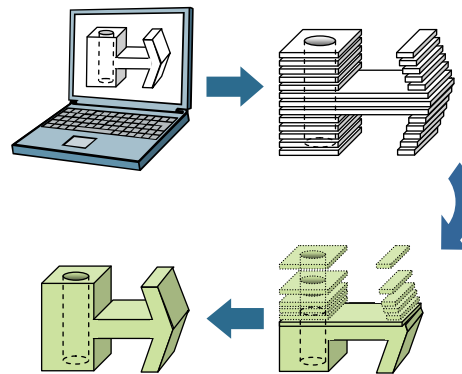


Digital Manufacturing  
CAD Daten – gesteuerte Produktion



Prozessintegration

## ALM Prozess



Layer Manufacturing  
Konstruktive Freiheit



Funktionsintegration

Additive Fertigung heute (3D Druck)



Faszinierende Lösungen

In Orthopädie &  
High Performance Individualisierung

Beispiel  
Leichtbau & Bionik



Additive Fertigung heute (3D Druck)



## Faszinierende Lösungen

Individualisierung &  
„neues Material“ durch Strukturen

Beispiel  
Leichtbau & Belüftung



Additive Fertigung heute (3D Druck)



Faszinierende Lösungen



Leichtbau für Automation



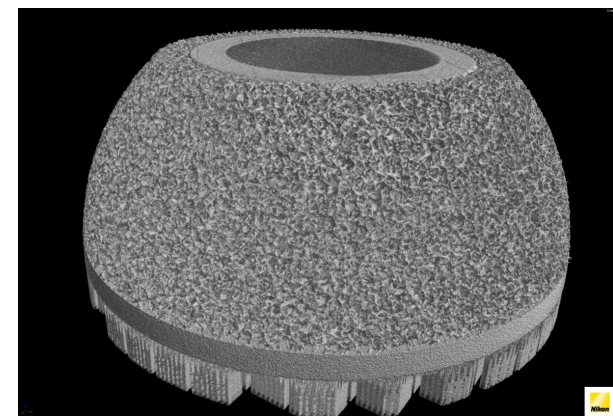
Additive Fertigung heute (3D Druck)



## Faszinierende Lösungen

Vom Gitter zum Schwamm

Von der konstruktiven Lösung zum  
„neuen Material“



## Anwendungsbeispiele



3D Drucken und 3D Scannen  
Herausforderungen und Chancen für die  
Mess- und Prüftechnik neuer Materialien im  
Leichtbau

# RapidFit, Photogrammetrie und Laserscanning Masskontrolle großer Faserverbundwerkstoffbauteile

(z.B. Motorhaube aus Carbonlaminat)



Bild Witte Gerätebau Barskamp e.K.  
System Alufix



## Herausforderungen und Chancen

schnell und variabel – als Lehre oder mit 3D Scan  
Präzise und sehr kostengünstig besonders bei großen Teilen  
“neu”

First Surface Reflection



# RapidFit, Photogrammetrie und Laserscanning Masskontrolle großer Faserverbundwerkstoffbauteile

(z.B. Motorhaube aus Carbonlaminat)



Bild Witte Gerätebau Barskamp e.K.  
System Alufix



**Herausforderungen**  
und **Chancen**

Schnell und variabel

Präzise und voll automatisierbar

“neu”





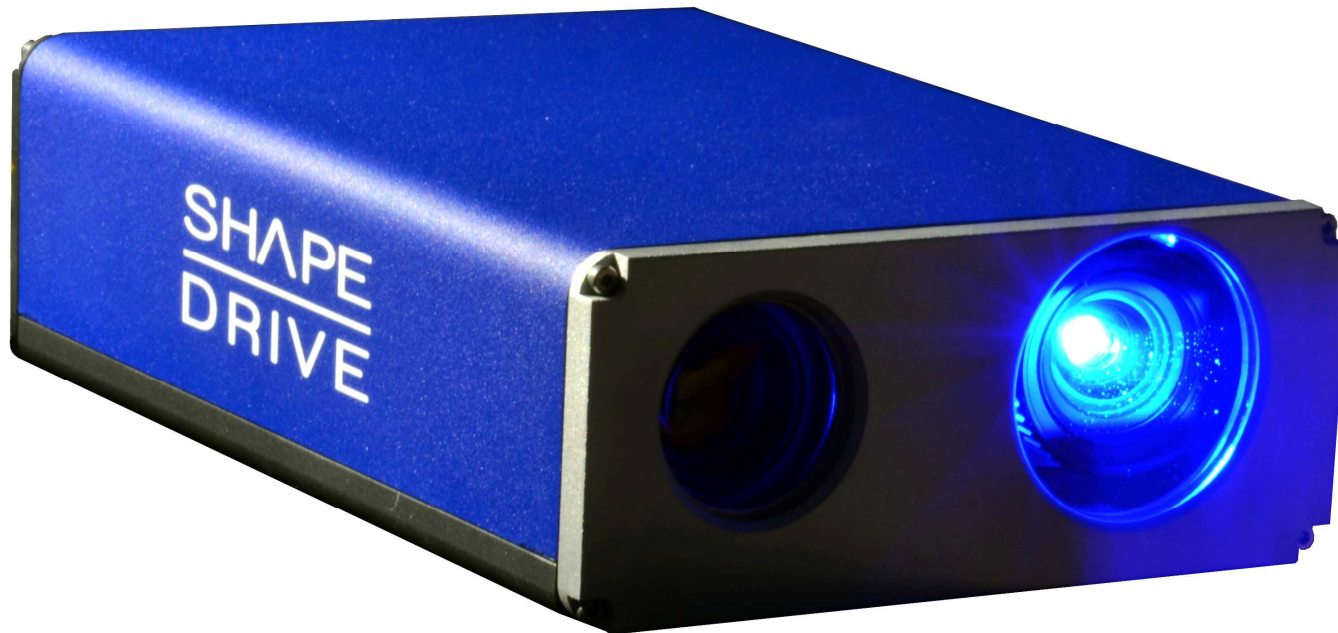
## Systemintegration – für die Produktion



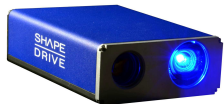
Super-Schnell  
Hoch-Präzise  
Kompakt  
Leicht

Die neue Sensorgeneration von ShapeDrive

Systemintegration – für die Produktion

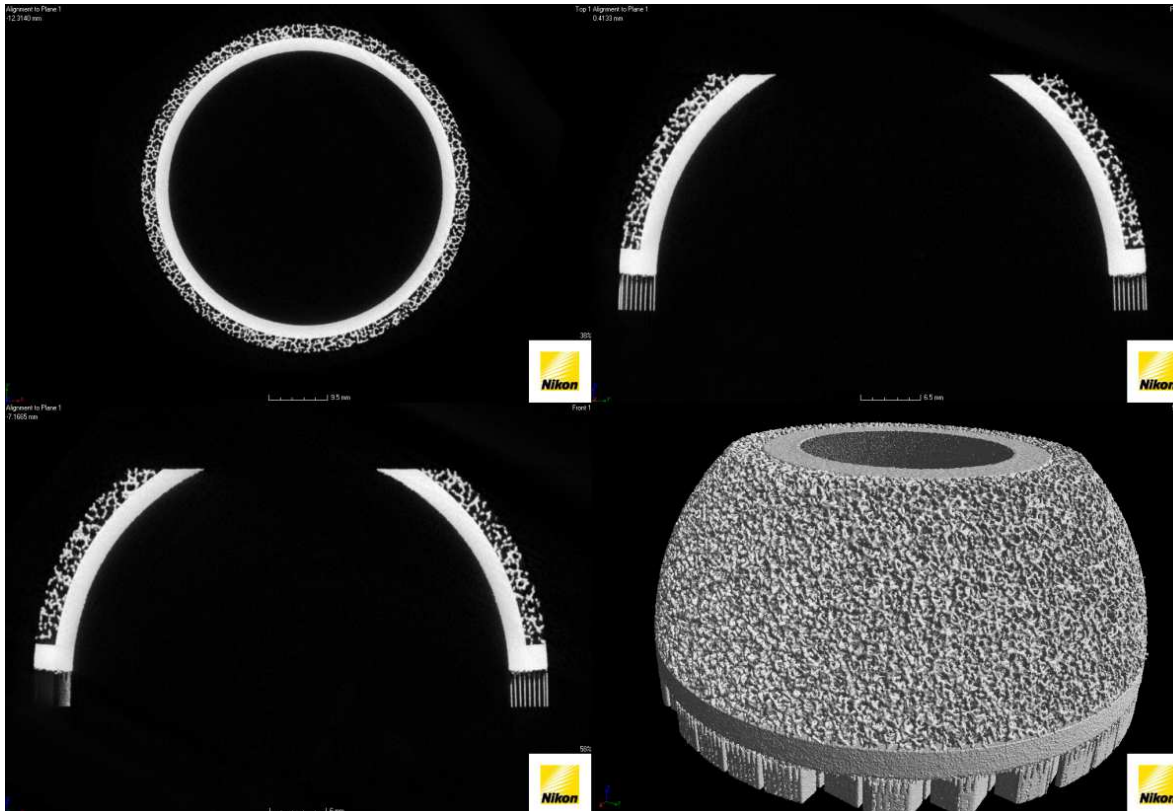


Super-Schnell  
Hoch-Präzise  
Kompakt  
Leicht



Die neue Sensorgeneration von ShapeDrive  
Qualitätssicherung mit 3D Scan **während** der Fertigung

# Computertomografie zur Qualitätssicherung gewichtsoptimierter metallgesinterter Implantate



**Herausforderungen  
und Chancen**

“einzige Lösung”  
“neu”

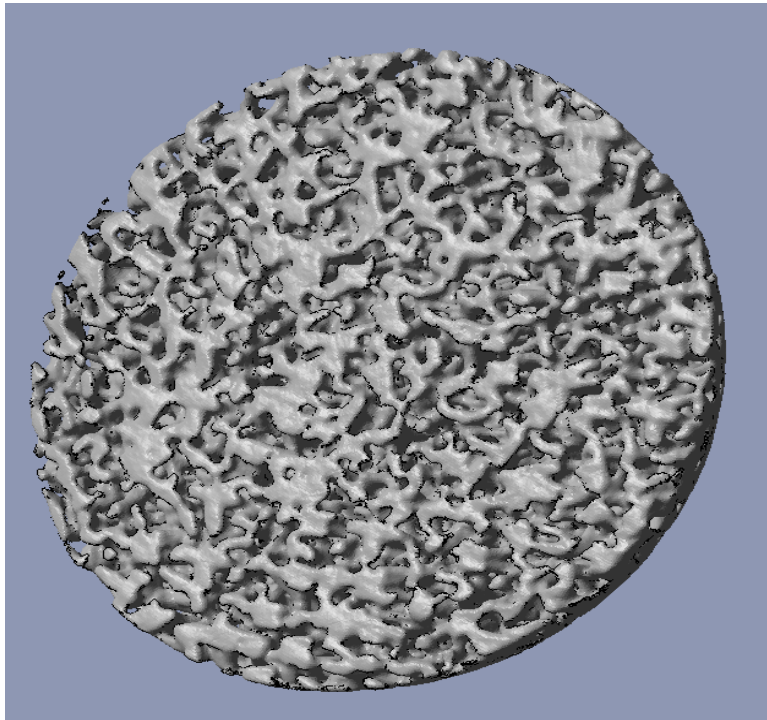
Welches von den Dingen gehört nicht zu den anderen?

## Anwendungsbeispiele



### Computertomografie

zur Qualitätssicherung gewichtsoptimierter metallgesinterter Implantate

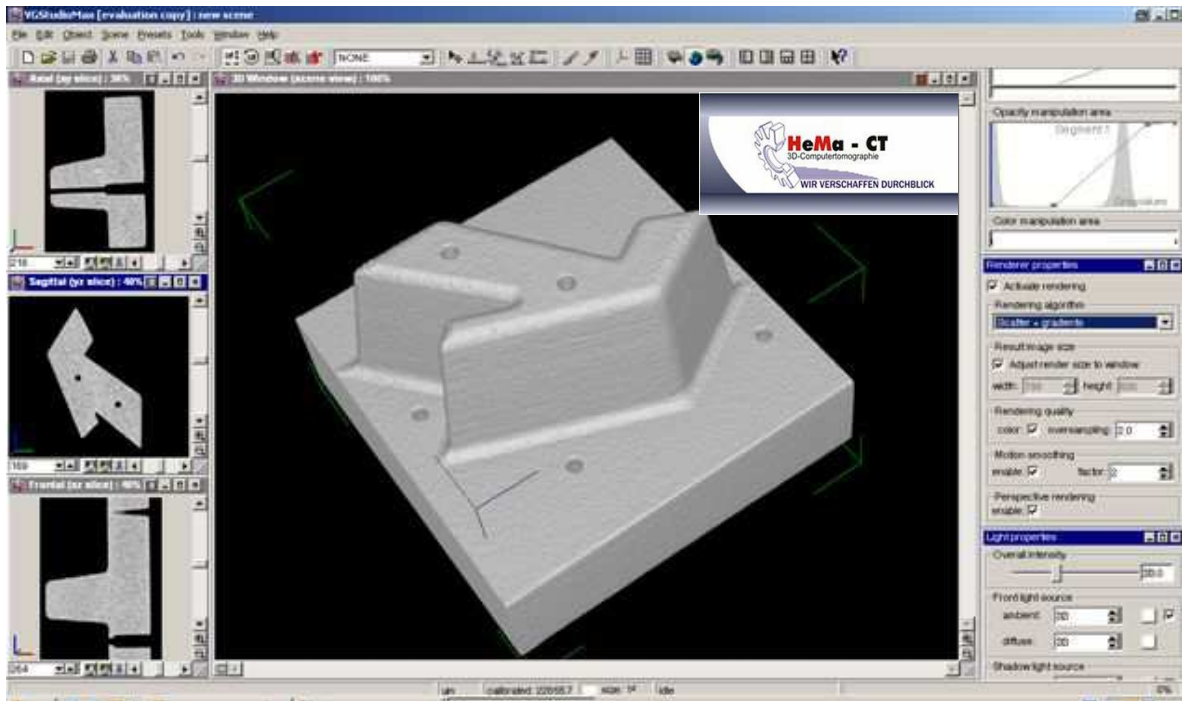


**Herausforderungen**  
und **Chancen**  
"einzige Lösung"  
automatisierbar  
Kosten

# Computertomografie zur Qualitätssicherung gewichtsoptimierter kunststoffgesinterter Strukturen



Überprüfung der Durchgängigkeit der Strukturen (Stege) oder der Poren

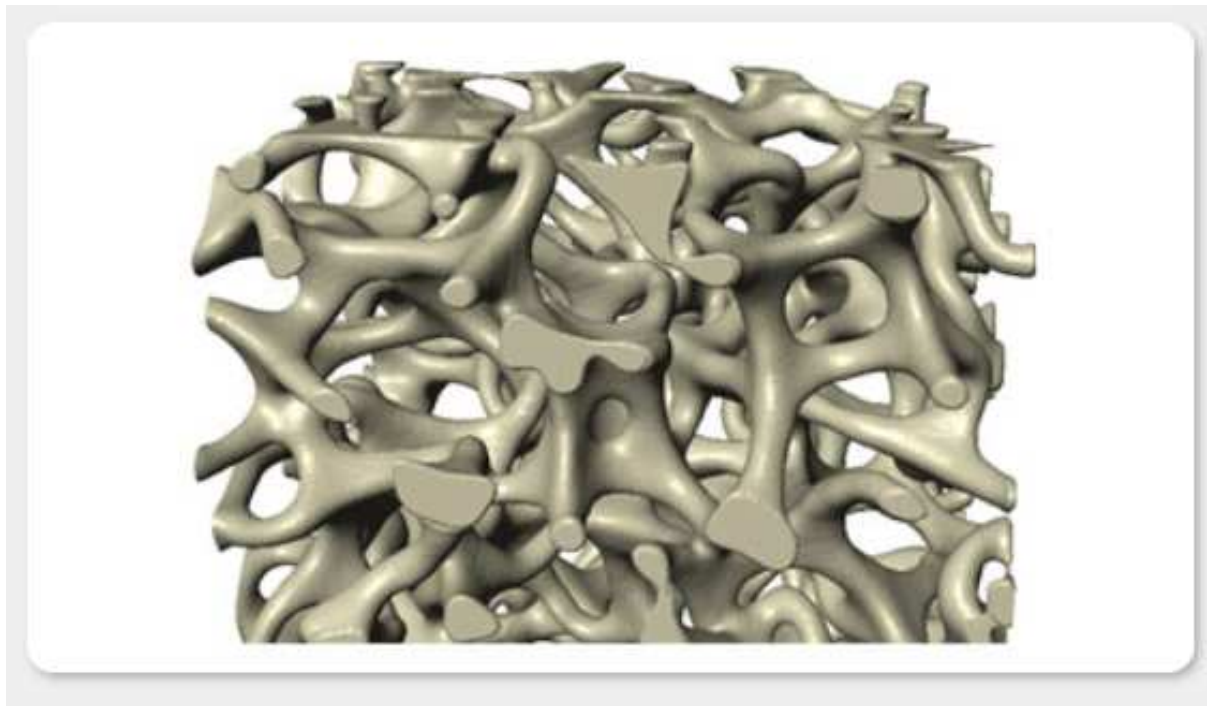


**Herausforderungen**  
und **Chancen**  
Einzige Lösung  
Aufwendig  
“neu”

# Computertomografie zur Qualitätssicherung gewichtsoptimierter kunststoffgesinterter Strukturen



Überprüfung der Durchgängigkeit der Strukturen (Stege) oder der Poren



**Herausforderungen**  
und **Chancen**  
Einzige Lösung  
Aufwendig  
“neu”



# Laserscanning zur Generierung und Massprüfung gewichtsoptimierter individualisierter kunststoffgesinterter Leichtbaulösungen



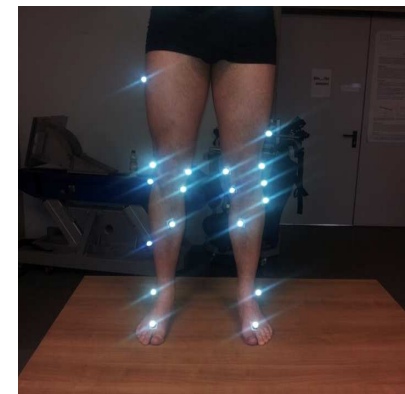
**Herausforderungen  
und Chancen**





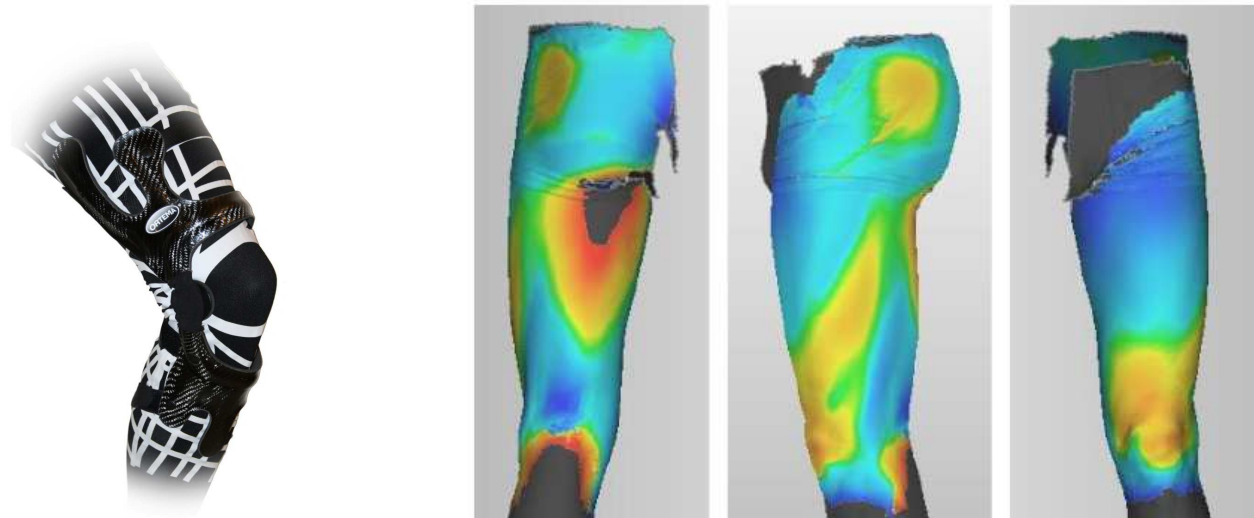


# Optisches 3D Scanning zur Generierung und Massprüfung gewichtsoptimierter individualisierter Leichtbaulösungen



**Herausforderungen**  
und **Chancen**  
sehr variabel - individuell  
Genau genug und kostengünstig  
“neu”

# Optisches 3D Scanning zur Generierung und Massprüfung gewichtsoptimierter individualisierter Leichtbaulösungen



**Geomagic**

**Herausforderungen**  
und **Chancen**  
sehr variabel - individuell  
Genau genug und kostengünstig  
"neu"

Ausblick: Alles zusammen auf der Control 2015

Individuelle Schutzausrüstung  
auf Basis von 3D Bewegungsscans  
zur Objektivierung der Weichteilverschiebung  
für eine individualisierte Anbindung  
Mit Hilfe von Carbonfaserverbundbauteile  
die unter Verwendung  
3D-gedruckter Strukturen gefertigt werden.



## Zusammenfassung

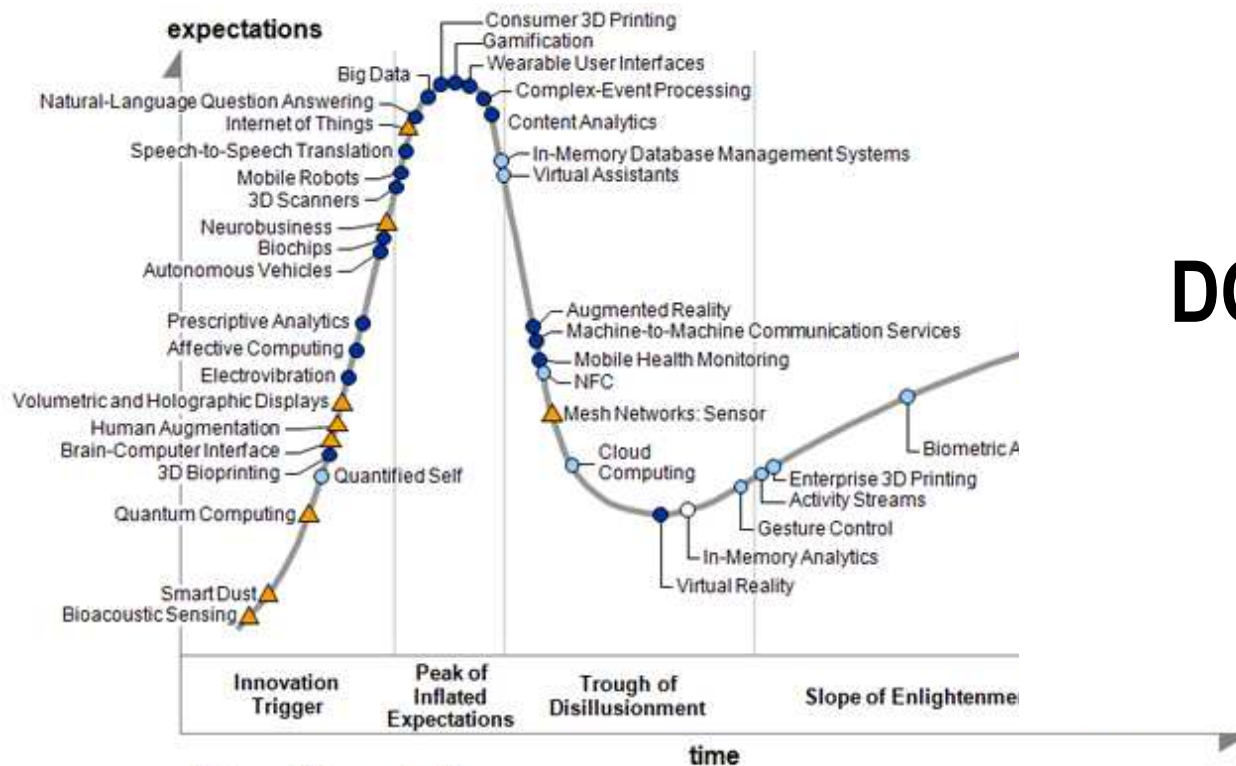


**3D – Drucken** als Basis für **Lehren** und Aufnahmen zum Scannen bieten schnelle zuverlässige und kostengünstige Lösung für große Bauteile aus Faserverbundwerkstoff

**3D Scan** in Form von **Computertomografie** ist derzeit der bevorzugte industriell verfügbare Weg zur **Qualitätssicherung** (Messen und Homogenität) der „**neuen Materialien**“ die durch 3D Drucken möglich werden und der funktionsintegrierenden Produktlösungen mit 3D Druck

**3D Scan** (optisch) und **3D Drucken** öffnen neue Chancen für die **Generierung** individualisierter und standardisierter **Leichtbaulösungen**. 3D Scan bietet gleichzeitig die Lösung zur **masslichen Überprüfung**

Technisch ist die Innovation schon verfügbar,  
Akzeptanz und Verbreitung müssen in vielen erreichen noch geleistet werden



# DOCH, DAS GEHT

(Gerhard Polt \*1942)

Fragen gerne jetzt oder später  
hier am Stand  
oder unter



F

Volker Junior  
Geschäftsführer  
T +49 (0) 8142 . 440 06 63  
F +49 (0) 8142 . 440 06 72  
M +49 (0) 171 . 461 83 53  
vjunior@phoenix-innovation.de  
www.phoenix-innovation.de

phoenix GmbH & Co. KG  
Industriestr. 29  
82194 Gröbenzell  
Germany