

# HK Kunststofftechnik

Andreas Kleinfeld

## Einsatz der additiven Fertigung in der Dichtungstechnik

15. Coachulting Forum, 21.02.2019

Wernau

# Agenda

- 1) Vorstellung HK Kunststofftechnik und Produktportfolio
- 2) Additive Fertigung im Elastomer Bereich, aktueller Stand
- 3) 3D gedruckte Werkzeugeinsätze zur Vulkanisation
- 4) Zielsetzung

## 1. Vorstellung HK Kunststofftechnik



Wir sind ein Lösungsanbieter für die Industrie im Kleinserienbereich. Wir entwickeln und fertigen innovative Gummiformteile und Gummi-Metall-Verbindungen mit unseren Kunden und Partnern.

Wir sind eine moderne „Manufaktur“ und haben es geschafft die handwerklichen Tugenden zu bewahren und so auch für Sie die Klein-und Prototypenserien wirtschaftlich zu fertigen.

## 1. Vorstellung HK Kunststofftechnik



Die HK Kunststofftechnik ist ein Unternehmen bestehend aus einem Team mit aktuell fünf Mitarbeitern, wo wir uns schwerpunktmäßig auf die Fertigung konzentrieren und unsere Möglichkeiten sind:

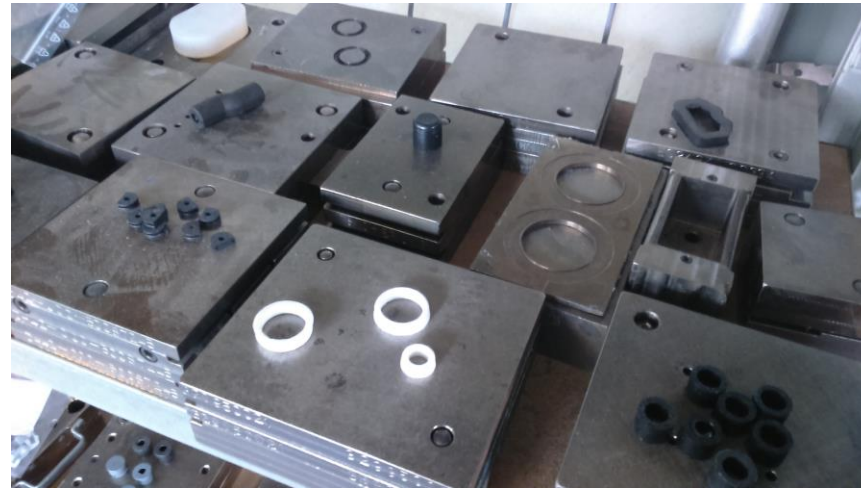
- Herstellung von Gummi- und Silikonformteilen im Pressverfahren
- Herstellung von Gummi-Metall-Verbindungen
- Konfektionierung von Gummiprodukten
- Stanzen und Wasserstrahlschneiden

Wir verarbeiten sämtliche Elastomer Mischungen (EPDM, NBR, Silikon, CR). Auch möglich sind Mischungen z.B. nach FDA-Konformität oder anderen speziellen Kundenanforderungen

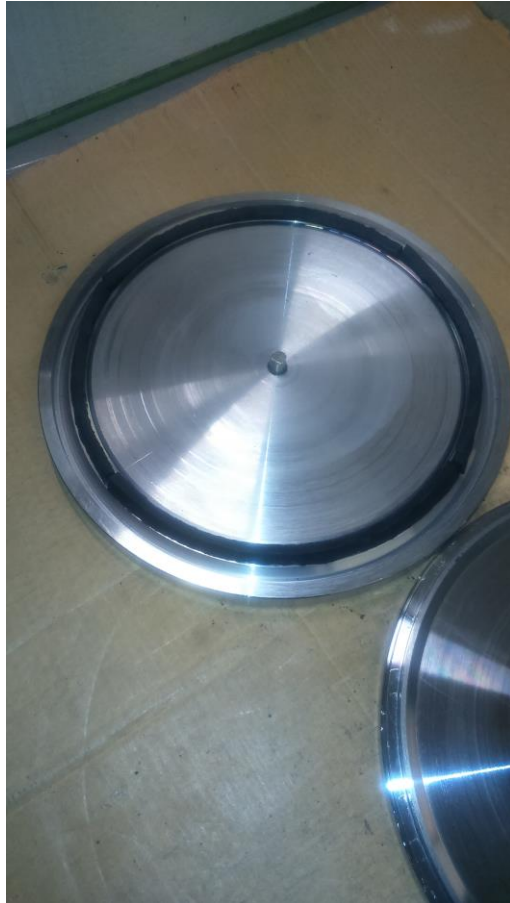
Branchen:

- Automobil (Prototypen und Vorserien)
- Armaturen- und Pumpentechnik
- Oldtimer
- Technischer Handel
- ...

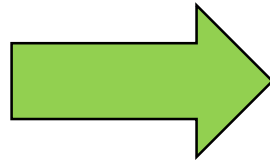
# 1. Vorstellung HK Kunststofftechnik



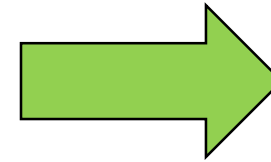
## 1. Vorstellung HK Kunststofftechnik



Presswerkzeug

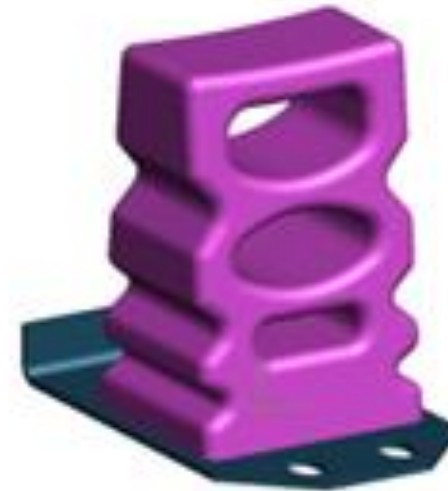
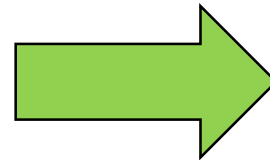


Pressvorgang



Nachbearbeitung/Finish

## Vom Musterteil zum Bauteil mit allen Disziplinen



**FERTIGUNG VON KLEINSERIEN**

## 2. Additive Fertigung im Elastomer Bereich, aktueller Stand

### 1. Keyence geht mit Silikon-Material neue Wege im 3D-Druck

Der Hersteller der industriell nutzbaren 3D-Drucker der Modellreihe AGILISTA setzt wiederum neue Maßstäbe – diesmal mit dem Release eines neuen Druckmaterials auf **Silikonbasis**.



### 2. Der Münchner Chemiekonzern WACKER wird auf der internationalen Messe für Kunststoff und Kautschuk im Oktober 2016 den ersten industriellen 3D-Drucker für Silicone vorstellen.



### 3. ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH

Passend für alle gängigen 3D Drucker ermöglichen unsere 3D Druckköpfe hochpräzisen 3D Druck. Abrasive und zähflüssige 1K oder 2K Materialien wie beispielsweise Keramik, Silikone, Klebstoffe, organische Zelllösungen für Bio-Printing oder andere Fluide und Pasten werden präzise dosiert.





## KUNDENWUNSCH:

- ICH BENÖTIGE SILIKONBAUTEILE, MIT FOLGENDEN ANFORDERUNGEN FDA, Sanitary 3A ...

- WIR BRAUCHEN MAXIMAL 10 STÜCK/JAHR

Funktionsteile „schnell“ und aus dem Original-Werkstoff

Dichtheitsprüfungen, Migrationsprüfungen, usw.



### 3D gedruckte Werkzeugeinsätze (aus Kunststoff) für das Spritzgießen

- Viele Unternehmen (Anwendungen)
- Viele Institute und Hochschulen (Entwicklungen)
  
- Fazit: Stand der Technik bei Stückzahlen 1- 30 Stück (Tendenz nach oben)



### **3. 3D gedruckte Werkzeugeinsätze zur Vulkanisation**

#### **Anforderungsprofil**

160 -180 °C

Standzeit: 5 Minuten

#### **Versuche mit verschiedenen Materialien (Recherche)**

PEEK

SLA-Materialien

Guss-/Harz-Mischungen

Aluminium/Stahleinsätze

### 3. 3D gedruckte Werkzeugeinsätze zur Vulkanisation

**PEEK** > Funktion gegeben, 3D-Druck teurer als Zerspanung

**SLA-Materialien** > Funktion gegeben, preislich extrem große Unterschiede, Detailgenauigkeit und Oberflächenbeschaffenheit

**Guss-/Harz-Mischungen** > Funktion gegeben, handwerkliches Geschick notwendig, Frästechnik

Ecotool

Spritzgusswerkzeuge für Kleinserien sind oft aufgrund ihrer hohen Kosten nicht rentabel. Durch gegossene Werkzeugeinsätze aus gefüllten Guss harzmischungen soll eine kostengünstige Alternative für Aluminium- und Stahlformen geschaffen werden, die einer vollautomatisierten Produktion bis 2.000 Stück standhalten soll. In diesem Projekt wurden die ersten Versuche unternommen, um die Machbarkeit dieser Idee nachzuweisen. Es hat sich gezeigt, dass eine entsprechende Rezeptentwicklung für die Gussmasse sowie eine Verfahrensentwicklung notwendig waren, diese es aber ermöglicht haben, Spritzgusswerkzeugeinsätze herzustellen, welche das Ziel von 2.000 Stück problemlos erreicht haben.

**Aluminium/Stahleinsätze** > Funktion gegeben, Standzeit am höchsten

Wertschöpfungskette neu definieren, Schnittstellenoptimierung

### 3. 3D gedruckte Werkzeugeinsätze zur Vulkanisation

## Fazit

- 3D gedruckte Werkzeugeinsätze sind technisch umsetzbar. Die wirtschaftlichen Gesichtspunkte müssen aber zum jetzigen Zeitpunkt betrachtet werden.
- Datenhandling und Konstruktion usw. (Nicht nur 3D-Drucker)
- Weitere Versuche mit SLA-Materialien (verschiedene Geometrien, Materialien usw.)
- Zerspanung in Alu/Stahl mit neuem Werkzeugkonzept und Schnittstellenoptimierung

**Potenzial vorhanden. Intensive Arbeiten  
gemeinsam mit dem Kunden.**



## 4. Zielsetzung

### Aufleben der Oldtimerbranche in Deutschland

>>> Abwanderung nach Asien

>>> Qualitätseinbuße

>>> Beispiel: Fensterscheibendichtung, großes Potenzial

>>> System schaffen

# Von der Idee bis zur Serienreife



**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit !**