

# 3D-Druck in der Lebensmitteltechnik.



# 3D-Druck in der Lebensmitteltechnik

Der Wunsch nach Individualisierung ist ein wachsender Trend in der Lebensmitteltechnik. Hieraus folgen eine Verringerung der Stückzahlen, steigende Komplexität und eine Vergrößerung der Werkzeugpalette. Der 3D-Druck bietet die Möglichkeit, komplexe, individuelle Bauteile in Kleinserien werkzeuglos zu fertigen.

Bei der Entwicklung von Produkten für die Lebensmitteltechnik müssen die branchenspezifischen Anforderungen betrachtet werden. Zentral ist hierbei das Thema der Oberflächenrauheit, insbesondere bezüglich der Reinigung und Desinfizierung der Bauteile. Aus diesen Gründen müssen Oberflächen nach DIN EN 1672-2 über eine geringe Rauheit verfügen und durchgehend sein.

## Es muss nicht immer Edelstahl sein

Durch die hohen Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit und die Reinigung der Bauteile ist Edelstahl oft die erste Wahl. Dieser wird im 3D-Druck über das Selective Laser Melting (SLM) verarbeitet und erweitert die Gestaltungsmöglichkeiten. Dabei wird aus einem Metallpulver schichtweise ein Bauteil aufgebaut.

Im Bereich der Kunststoffe gibt es interessante Alternativen zu den klassischen Werkstoffen. Diese lassen sich in zwei Technologien unterteilen:

- **Selective Laser Sintering (SLS)**  
Beim SLS Verfahren wird ein Kunststoffpulver schichtweise aufgeschmolzen. Da kein Stützmaterial benötigt wird, besitzt es die höchste Geometriefreiheit im 3D-Druck.
- **Fused Deposition Modeling (FDM)**  
Bei diesem Verfahren wird ein Kunststoffdraht in einer Heißdüse aufgeschmolzen. Der aufgeschmolzene Kunststoff wird schichtweise abgelegt und ein dreidimensionales Bauteil entsteht.

# Komplexität

Hinterschnitte, Materialanhäufungen oder Oberflächenstrukturierungen – Komplexe Geometrien, bei denen konventionelle Verfahren an ihre Grenzen stoßen, können mittels 3D-Druck gefertigt werden.

## Möglichkeiten

- Geometriefreiheit durch werkzeuglose Fertigung
- Beliebige Wandstärkenwechsel, z. B. zur Vermeidung von Schmutzecken.
- Integration von zusätzlichen Funktionen zur Optimierung des Bauteils, bspw. interne Kanäle zur Temperierung und Fluidleitung.
- Vermeidung von verfahrenstechnisch bedingten Freimachungen.

## Resultate

- Bauteile mit einem hohen Komplexitätsgrad, die für den jeweiligen Prozess optimiert und gleichzeitig durch den Werkstoff im Bereich der Lebensmitteltechnik einsetzbar sind.

## Werkstoffe

- Der Edelstahl 1.4404 ist im Bereich der Metallverarbeitung für die Lebensmittelindustrie zugelassen.
- Der Werkstoff PA2201 ist nach FDA, 21 CFR, §177.1500 9(b) zertifiziert und wird mittels Selective Laser Sintering verarbeitet.
- Der Werkstoff Ultem 1010 (PEI) ist nach NSF 51 und ISO 10993/USP Class VI zertifiziert und wird mit dem Fused Deposition Modeling verarbeitet.

## Individualisierung

Ob kundenspezifische oder saisonale Produkte, die Individualisierung hält auch im Bereich der Lebensmitteltechnik Einzug. Der 3D-Druck bietet die Möglichkeit der einfachen Bauteilanpassung.

### Möglichkeiten

- Durch hohe Geometriefreiheit können Bauteile an Kundenwünsche angepasst werden.
- Kundenspezifische Beschriftungen und eindeutige Zuordnungen sind möglich.
- Texturierung der Oberfläche zur Bemusterung und Verbesserung von Kontakteigenschaften.
- Spiegelung und Skalierung von Bauteilen zur schnellen Änderung und Anpassung.

### Resultate

- Bauteile mit individuellen Ausprägungen können je nach Bedarf erstellt werden. Hierdurch wird es möglich, flexibel auf spezifische Kundenwünsche oder saisonale Gegebenheiten zu reagieren.



**Kaiserstüpfler aus Edelstahl 1.4404 mit integrierten Messerkanten sowie einer optimierten Oberflächenstrukturierung.**

## Stückzahlen

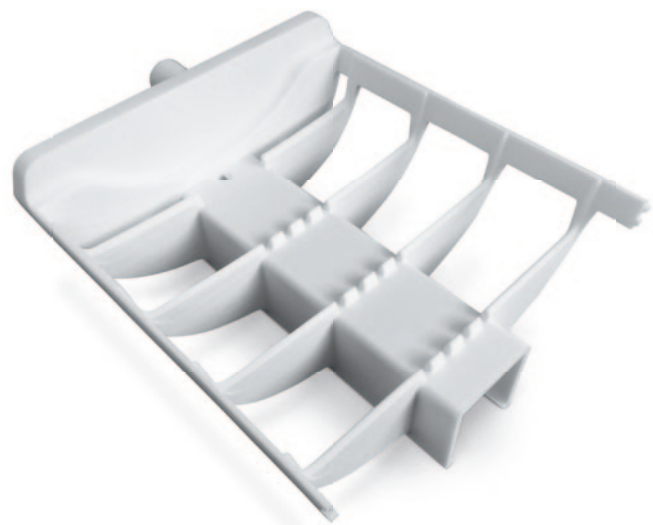
Sowohl hochkomplexe als auch individuelle Produkte werden oftmals nur in geringen Stückzahlen benötigt. Für kleine Losgrößen ist der 3D-Druck bestens geeignet und bildet eine Ergänzung zu konventionellen Verfahren.

### Möglichkeiten

- Geeignet für Kleinserien, bei denen die Fertigungskosten für Werkzeuge zu hoch sind.
- In einem Bauprozess werden mehrere Bauteile gleichzeitig gefertigt. Die Geometrie der Bauteile kann dabei variieren.
- Vorserien, Kleinserien und Prototypenmodelle lassen sich wirtschaftlich realisieren.

### Resultate

- Der 3D-Druck bietet die Möglichkeit, Kleinserien bis hin zum Einzelteil wirtschaftlich zu fertigen. Er bildet somit eine ideale Ergänzung zu den konventionellen Verfahren.



**Endstück eines Trögels, welches aus dem lebensmittelkonformen PA2201 hergestellt ist.**

## Vom Maschinenbau für den Maschinenbau

Die Krause DiMaTec GmbH ist ein Schwesterunternehmen der Krause-Biagosch GmbH, einem Maschinenbauunternehmen aus der graphischen Industrie mit Sitz in Bielefeld. Beide Unternehmen sind Teil der HorstmannGroup. Die mittelständische Unternehmensgruppe weist einen hohen Diversifikationsgrad auf und ist international ausgerichtet. Sie ist ein Verbund von Industrie-, Dienstleistungs- und Handelsunternehmen aus den Sparten Möbelindustrie, Graphische Industrie, Metall verarbeitende Industrie, Bäckereitechnik sowie IT und EDV.

Unsere Wurzeln liegen im Maschinen- und Anlagenbau. Wir kennen daher die Anforderungen und Bedarfe dieser Branche. Dem Leitsatz „Vom Maschinenbau für den Maschinenbau“ folgend verstehen wir uns als Ihr zentraler Ansprechpartner für die additive Fertigung.

## Direct Manufacturing Technologies

**Krause DiMaTec GmbH**  
Paul-Schwarze-Straße 5  
33649 Bielefeld

Telefon 0521 4599-06  
Fax 0521 4599-7123

[info@krause-dimatec.de](mailto:info@krause-dimatec.de)

[www.krause-dimatec.de](http://www.krause-dimatec.de)