

**Produktname:**  
**Photopolymer-Harz basiertes Schichtbausystem mit  
ausschmelzbarem Hilfsmaterial aus Wachs, zur Herstellung  
komplexer Bauteile auf Grundlage von CAD-Daten**

Änderungsliste			
Revision	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
1.0	13.03.19	Matthias Storz	Erstellung
1.1	20.03.19	Matthias Storz	Zahlungsablauf angepasst

Freigabe		
Stelle	Datum	Bearbeiter/Unterschrift
Ersteller	20.7.2019	
BL/IL	25.3.19	
PL	21.03.2019	

## Inhaltverzeichnis

<b>1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. HERZUSTELLEDE ODER ZU BEARBEITENDE TEILE</b>	<b>3</b>
2.1. Beschreibung der Teile	3
2.2. Anforderungen an zu bearbeitende Teile	3
<b>3. KONSTRUKTIVER AUFBAU UND EIGENSCHAFTEN</b>	<b>3</b>
3.1. Mindestanforderungen / Spezifikationen	3
<b>4. GESETZLICHE ANFORDERUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>5. LEISTUNGSDATEN</b>	<b>4</b>
<b>6. AUFTRAGSABWICKLUNG</b>	<b>5</b>
6.1. Lieferumfang	5
6.2. Beigestellte Leistungen durch Hahn-Schickard	5
6.3. Lieferung, Installation und Inbetriebnahme	5
6.4. Abnahme vor Ort	5
6.5. Einweisung und Schulung	5
6.6. Vertraulichkeitsvereinbarung	5
6.7. Neuteileregulung	6
6.8. Einkaufsbedingungen	6
6.9. Zahlungsablauf	6
<b>7. KURZZUSAMMENFASSUNG DES LIEFERUMFANGS</b>	<b>6</b>

## 1. Allgemeine Beschreibung

Die Hahn-Schickard Gesellschaft für angewandte Forschung e.V. beabsichtigt, die in dieser Spezifikation beschriebene Harz-Schichtbau-Anlage, auch allgemein als Multijet/Polyjet 3D Drucker benannt, zu beschaffen, welcher vorwiegend zur Fertigung von technischen Bauteilen und Funktionsbauteilen für robuste Produkte aus Kunststoff angewendet werden soll. Hierbei wird unter UV-Licht ein Flüssigharz (Photopolymer) schichtweise ausgehärtet.

Um ein produktorientiertes Prototyping mit hoher Oberflächenqualität der Drucke bei gleichzeitiger Funktionalität zu gewährleisten, muss das Druckverfahren, nach welchem der 3D-Drucker arbeitet, eine beste Auflösung von 16µm ermöglichen.

## 2. Herzustellende oder zu bearbeitende Teile

### 2.1. Beschreibung der Teile

Auf der Anlage sollen dreidimensionale Kunststoffbauteile im Polymerharz-Schichtaufbau nach 3D CAD Daten hergestellt werden.

### 2.2. Anforderungen an zu bearbeitende Teile

Oft handelt es sich hierbei um Bauteile für die Fluidik mit verborgenen Fluidkanälen, deshalb muss das Stützmaterial im Ofen ausschmelzbar sein.

Außerdem sollte für diese Bauteile das Baumaterial klar und transluzent sein. Da diese Bauteile auch in der Medizintechnik Anwendung finden, muss das Baumaterial eine Medizintechnikzulassung nach USP Class VI ermöglichen.

## 3. Konstruktiver Aufbau und Eigenschaften

Der Lieferumfang besteht auf einem auf Photopolymer-Harz basierendem Schichtbausystem mit ausschmelzbarem Hilfsmaterial aus Wachs, welches zur Herstellung komplexer Bauteile auf Grundlage von CAD-Daten dient. Die Anlage ist eine geschlossene Einheit mit integriertem Werkstoff-Kartuschen-System.

Die Aufbereitung/ Nachbearbeitung der Bauteile erfolgt außerhalb der Anlage.

### CE-KONFORMITÄT:

Die Anlage muss den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie, der EG-Niederspannungsrichtlinie und der Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit in der gültigen Fassung entsprechen.

Eine CE-Konformitätserklärung muss im Lieferumfang enthalten sein.

### 3.1. Mindestanforderungen / Spezifikationen

- Baumaterial USP Class VI konform möglich
- Stützmaterial: wachsbasiertes Supportmaterial, ausschmelzbar bei 50-70°C
- kleinste erzielbare Schichtstärke: 0,016 mm
- Mindestbauraum bei 0,016 mm Schichtstärke:  
280 mm x 185 mm x 200 mm in X,Y,Z Achse
- Mindestauflösung bei 0,016mm Schichtstärke:  
750 x 750 x 1600 DPI (X,Y,Z Achse)
- Anzahl der Druckköpfe: 1 Stück
- Netzwerkanschluß TCP/IP
- 3D-Drucker Steuerungssoftware zum Positionieren und Drucken  
Anwendungssoftware zur Verarbeitung von mindestens \*.STL Daten.

Betriebssystemvoraussetzung: Windows 10 64 bit geeignet

- Min. 2 Arbeitsplatz Lizenzen
- Min. 2 wechselbare Bauplattformen inbegriffen
- 1 Jahr Vor-Ort-Garantie ab Installation im Preis inbegriffen
- Gesetzliche Gewährleistung von 12 Monaten im Preis inbegriffen
- Betriebsmittel Starterpaket zur Inbetriebnahme  
min. 12 kg Baumaterial  
min. 20 kg Stützmaterial
- Temperierbares Ultraschallbad, ca. 8-10l mit Deckel + Korb  
Regelbare Temperatur von 30° bis 80°C
- Teile-Reinigungsstation  
Post-Prozess-Station zum Grob- und Fein-Entfernen des Support Wachs von gedruckten Bauteilen.  
Grobentfernung des Support Wachs mittels Wasserdampf  
Feinentfernung des Support Wachs mittels Ölbad
- Bauteile Reiniger  
Reiniger für die Teile-Reinigungsstation, zum Entwachsen gedruckter Bauteile, ölbasierend
- Preise für Baumaterial und Supportmaterial

Die nachfolgenden Punkte sind Optionen und als vergleichbare Einzelposition zu anderen Anbietern anzugeben:

- Vor Ort Garantie Verlängerung: Preis pro Folgejahr angeben
- Präventiver Inspektionsservice vor Ort: Preis pro Jahr angeben
- Tagessatzangaben für einen Servicetechniker vor Ort, Spesen, Anfahrtskosten, Angabe über die üblichen Reaktionszeiten

## 4. Gesetzliche Anforderungen

Die Einhaltung aller Normen und Gesetze, die für die Nutzung der Anlage relevant sind, sind durch den Auftragnehmer zu erfüllen.

## 5. Leistungsdaten

Die Anlage muss mindestens die oben angegebenen Spezifikationen erfüllen.

## 6. Auftragsabwicklung

### 6.1. Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet

- eine vollständige, installierte, funktionstüchtige Anlage, die den Anforderungen dieser Spezifikation in allen Punkten genügt
- Lieferung frei Aufstellungsort inkl. Transportversicherung (Lastenaufzug und ebenerdige Verbringung zum Aufstellort, Handhubwagen beim Auftraggeber vorhanden)
- Installation und Inbetriebnahme am Aufstellort unmittelbar nach Lieferung
- Schlussabnahme (SAT) nach Inbetriebnahme und ausführlichem Probelauf
- Einweisung und Schulung im Rahmen der Inbetriebnahme
- Dokumentation (Benutzerhandbuch, Softwareanleitung)
- CE-Konformitätserklärung

### 6.2. Beigestellte Leistungen durch Hahn-Schickard

Durch den Auftraggeber können folgende Leistungen bereitgestellt werden:

- Elektr. Spannung
- Netzwerkanschluß
- Windows PC (Windows 10 64bit)
- Druckluft

Anschlussdimensionen, Übergabepunkte und notwendige Leistungen sind im Angebot anzugeben. Vor Auftragsvergabe erfolgt eine gemeinsame Festlegung dieser Details.

### 6.3. Lieferung, Installation und Inbetriebnahme

Die Lieferung frei Aufstellungsort inkl. der Versicherung bis zum Aufstellort ist im Angebot zu berücksichtigen. Die Inbetriebnahme inklusive des Anschließens der Anlage erfolgt an den bereitgestellten Übergabepunkten. Ein Lastenaufzug und die ebenerdige Verbringung zum Aufstellort ist gegeben. Ein Handhubwagen ist beim Auftraggeber vorhanden. Die Kosten sind aufzuführen.

### 6.4. Abnahme vor Ort

Es ist eine Abnahme vor Ort (SAT) vorgesehen. Es werden die Vollständigkeit der Anlage, die Anlagensicherheit, die Anlagenfunktion und die Leistungsdaten der Anlage geprüft. Die Abnahme wird auf Formularen des Auftraggebers dokumentiert. Die Kosten des Auftragnehmers sind zu berücksichtigen.

### 6.5. Einweisung und Schulung

Die Einweisung in die Anlage und die Schulung des Bedien- und Wartungspersonals ist Bestandteil des Angebots. Die Kosten sind aufzuführen.

### 6.6. Vertraulichkeitsvereinbarung

Bis zum Abschluss der Vereinbarung gelten die allgemeinen Regelungen von Vertraulichkeit im Geschäftsverkehr.

### **6.7. Neuteileregulung**

Es sind ausschließlich Neuteile einzusetzen. Sollten Abweichungen davon möglich oder nötig sein, ist dies durch den Auftragnehmer der Hahn-Schickard schriftlich mitzuteilen und von Hahn-Schickard schriftlich genehmigen zu lassen.

### **6.8. Einkaufsbedingungen**

Es gelten die Bedingungen der VOL.  
Verkaufsbedingungen des Auftragnehmers können nicht anerkannt werden.

### **6.9. Zahlungsablauf**

30 Tage netto nach Abnahme.

## **7. Kurzzusammenfassung des Lieferumfangs**

- Gesamtanlage gem. Beschreibung
- Realisierung, Lieferung, Installation, Inbetriebnahme, Abnahme
- Dokumentation