FDM-CLEAN 3D

SCHMITT GmbH
ULTRASCHALLTECHNIK

Verschaffen Sie sich einen Zeit- und Wettbewerbsvorteil:

EXTREM EFFEKTIVE ENTSTÜTZUNG VON FDM 3D-DRUCKKONSTRUKTIONEN

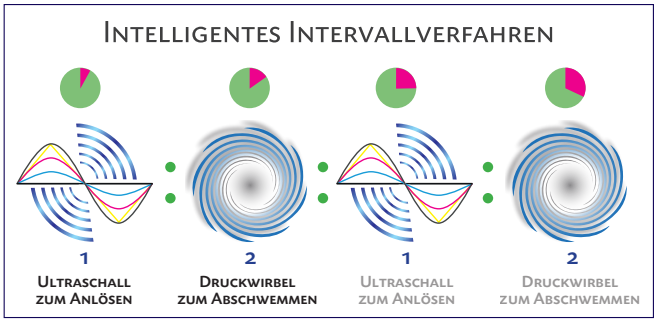
SCHNELL | SAUBER | SICHER | WIRTSCHAFTLICH

Rapid Prototyping – die schnelle Verfügbarkeit von Prototypen in Form von 3D-Drucken ist ein hochaktuelles Thema. Tatsächlich ist die schnelle Fertigstellung des 3D-Drucks beeindruckend, die Verfügbarkeit zur Nutzung des 3D-Produkts verzögert sich jedoch erheblich durch die bisher zeitaufwendige und oft rein manuelle Entfernung der mitgedruckten Stützkonstruktionen.

Die bessere Alternative ist eine schnelle, effiziente und wirtschaftliche Entstützung in den von uns speziell zu diesem Zweck entwickelten Anlagen mit ***ULTRASCHALL : FLUTUNG INTERVALL****.*

Nach ausgiebigen Tests mit unterschiedlichen Stützmaterialien bezüglich der optimalen Abstimmung von Frequenz, Amplitude, Reinigungschemie, Intervall und Temperatur können wir Systeme anbieten, die Ihnen ermöglichen, Ihre 3D-Objekte kostengünstig und extrem zeitsparend unter Schonung des Konstruktionsmaterials zu entstützen.

Der Entstützungsablauf



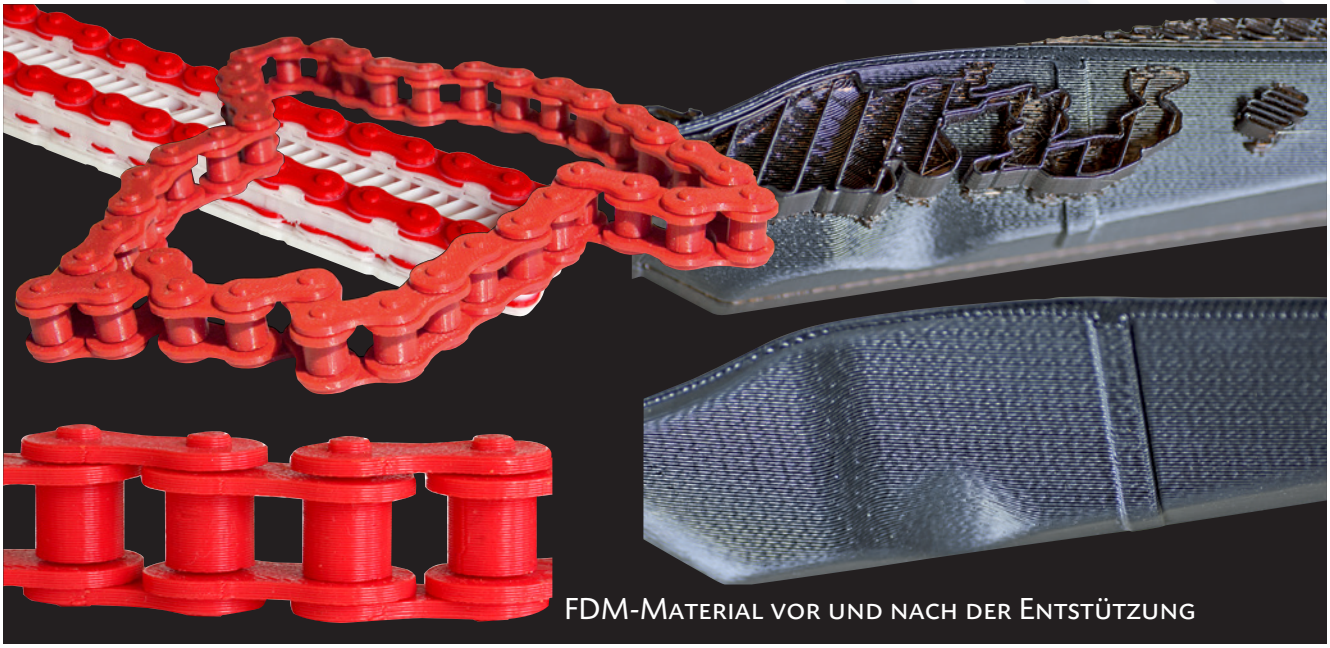
Unsere 3D-Druck Entstützungssysteme sind auch zur Aufnahme mehrerer Objekte konzipiert. Diese werden in einen in das System einhängbaren Metallkorb gelegt. Bei dem Ultraschall/Druckwirbel Kombisystem erfolgt die Ablösung und Ausschwemmung der Stützkonstruktion in einem elektronisch gesteuerten wechselseitigen Intervall. Die Temperatur der Reinigungsflüssigkeit ist regelbar – wobei in unseren Systemen **60°C völlig ausreichen** und eine Verdunstung der Flüssigkeit stark minimiert. Nach erfolgter Entstützung werden die Objekte lediglich kurz mit sauberem Wasser abgespült. *Abhängig vom Stützmaterial und dessen Stärke und Komplexität erfolgt die Entstützung wesentlich schneller als bei bisherigen Verfahren. Die Entstützung kann alternativ auch einfach unbeaufsichtigt über Nacht erfolgen.*

Pumpen- und materialschonender Reiniger

Unsere speziell entwickelten Reiniger kristallisieren nicht aus und zerstört somit auch keine Pumpen oder Leitungssysteme – ein wichtiger Kostenfaktor bei 3D-Druckverfahren.

Solo-, Duo- und Trio-Systeme

Unsere Lösungen sind als ***Solo-Systeme*** *(Entstützen)*, ***Duo-Systeme*** *(Entstützen und Spülen)* und ***Trio-Systeme*** *(Entstützen, Spülen, Trocknen)* verfügbar. Die optionalen rollbaren **Auffang- und Abtropfwannen (Caddies)** sind komplett aus rostfreiem Edelstahl gefertigt und so dimensioniert, dass sie *(im Falle eines unwahrscheinlichen Lecks)* die Flüssigkeit des Reinigungsbeckens aufnehmen können.



FDM-Material vor und nach der Entstützung

Grundprinzip der Ultraschall-Reinigung

Als Ultraschall bezeichnet man Schwingungen mit Frequenzen über 16 kHz. Ein energiereicher Ultraschall regt Flüssigkeiten zum Schwingen an. Durch ständige Kompression und Dekompression entstehen starke Druckänderungen *(bis 1.000 bar)*, welche zu starken Strömungen im Mikrobereich und somit zu einem Bürsteneffekt führen, der an der Oberfläche des Konstruktionsmaterials anhaftende Stützpartikel ablöst.

Unsere ultraschallbasierten Entstützungssysteme arbeiten mit speziell für die Entfernung von Stützkonstruktionen optimierten Schwingungen und Amplitudenmodulationen. Werden diese Frequenzen in Reinigungsflüssigkeiten übertragen, erzeugen sie dort Millionen kleiner Bläschen, welche ständig implodieren. Diesen Vorgang bezeichnet man als Kavitation. Die Kavitation *(elektronisches Bürsten)* bewirkt, dass Stützteile auch an schwer zugänglichen Stellen abgesprengt werden, ohne das Konstruktionsmaterial zu beschädigen.

Unsere druckwirbel- und ultraschallbasierten Lösungen übertreffen herkömmliche Entstützungsmethoden bezüglich Wirksamkeit und Geschwindigkeit bei weitem und können selbst ohne Vorentstützung eingesetzt werden.

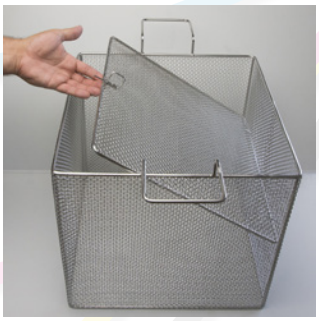
Ausnahmslos solide Komponenten

Sämtliche Metallteile unserer Systeme bestehen ausschließlich aus hochwertigem rostfreiem Edelstahl – sowohl die Wannen wie auch die Verkleidungsbleche und Stützelemente.

Leistungsfähige Pumpen sorgen für eine effektive Druckwirbelflutung im elektronisch gesteuerten Intervall mit der Ultraschalleinwirkung.

Eigene Fertigung

Die Fertigung der Systeme inklusive der Ultraschallschwinger, Controller und Steuerung erfolgt in eigenem Hause. Somit hat Schmitt Ultraschalltechnik die volle Kontrolle über die Qualität der einzelnen Komponenten.



Variable Ebenen-Trenngitter

Die variabel klemmbaren Trenngitter ermöglichen sowohl eine Niederhaltung der Bauteile wie auch eine vertikale Unterteilung des Korbs in Reinigungsebenen zur gezielten Positionierung von Bauteilen vor die oder abseits der Spülöffnungen *(zum Beispiel zur Schonung filigraner Teile)*.

FAQs

1. Wie lange kann die Reinigungsflüssigkeit verwendet werden?
   Zur Entfernung von FDM-Stützmaterialien je nach Auslastung und Komplexität bis zu 8 Wochen.
2. Welches Reinigungsmittel wird verwendet und welche Kosten sind damit verbunden?
   *Der Reiniger hat die Bezeichnung **SUT-Clean 1**, ca. 9,50 Euro pro Liter, Ansatz 1:10 (10 %). Wir empfehlen die Mischung mit destilliertem Wasser.*
3. Müssen Drucke vorentstützt werden oder können diese komplett in das Bad gelegt werden?
   Das kann funktionieren, wird aber u.U. in einer wesentlich längeren Entstützungszeit und schnelleren Sättigung des Waschmediums resultieren. Besser und effektiver ist eine grobe Vorentstützung. Die Entstützung erfolgt dann schneller und die Nutzungsdauer des Reinigers wird verlängert.
4. Wie lange dauert die Reinigung?
   Auch dies ist abhängig von der Masse und Zugänglichkeit des Stützmaterials. Der durchschnittliche Zeitaufwand liegt bei ca. 6-8 Stunden bei 60° C
5. Welche Variante – Druckwirbel oder Kombi aus Druckwirbel und Ultraschall – ist sinnvoll?
   Das muss je nach Stützmaterial in einem Praxistest ermittelt werden. Beim FDM-Verfahren funktioniert die Entstützung auch ohne Ultraschall – ist aber signifikant schneller mit beiden Technologien. Die Temperatur ist einstellbar und standardmäßig auf 60°C eingestellt, was auch zu einer Minimierung der Verdunstung führt.
6. Wie kann das gesättigte Reinigungsmedium entsorgt werden?
   Aufgrund der regional unterschiedlichen Regelungen empfehlen wir unseren Kunden, eine Probe der gesättigten Reinigungsflüssigkeit zur Analyse an ihre lokale Wasserbehörde zu geben. Diese teilt dann mit, wie die Entsorgung erfolgen muß.

Technische Daten FDM-Systeme *(Systeme mit abweichenden Volumen auf Anfrage)*

Produktschlüssel:

SUT ### US FL H

- SUT: Schmitt Ultraschall Technik
- ###: Liter
- US: Ultra-Schall
- FL: Flutung
- H: Heizung

	SUT20 FLH	SUT20 USFLH	SUT70 FLH	SUT70 USFLH	SUT90 FLH	SUT90 USFLH	SUT140 FLH	SUT140 USFLH
Technologie	Flutung + Heizung	Ultraschall + Flutung + Heizung	Flutung + Heizung	Ultraschall + Flutung + Heizung	Flutung + Heizung	Ultraschall + Flutung + Heizung	Flutung + Heizung	Ultraschall + Flutung + Heizung
Stützmaterialien	Die SUT-Systeme haben sich in Praxistests hervorragend zur Entfernung von FDM-Stützmaterialien bewährt.							
Reinigungschemie	**SUT-Clean 1** (Standard) Pumpenschonende alkalische Flüssigkonzentrationen zur Mischung mit Wasser im Verhältnis **1:10** (siehe sep. Datenblätter).							
Reinigungswanne	Geschweißte wärmeisolierte Reinigungswanne aus 2mm Edelstahl. Inklusive Pumpe und Heizung (regelbar von 30°C - 85°C).							
Wannendeckel	Bei allen Systemen Standard - mit Scharnier							
Tragegriffe / Rollen	Seitliche Tragegriffe		Auf Rollen		Auf Rollen		Auf Rollen	
Aussenmaße L x B x H	ca. 420 x 370 x 620 mm		ca. 580 x 605 x 800 mm		ca. 640 x 590 x 1.020 mm		ca. 880 x 750 x 850 mm	
Beckenmaße L x B x H	ca. 320 x 270 x 300 mm		ca. 430 x 430 x 430 mm		ca. 500 x 450 x 500 mm		ca. 650 x 550 x 450 mm	
Korbmaße L x B x H	ca. **300 x 250 x 250 mm**		ca. **410 x 410 x 370 mm**		ca. **480 x 430 x 450 mm**		ca. **630 x 530 x 370 mm**	
Nutzinhalt	**20 Liter**		**70 Liter**		**90 Liter**		**140 Liter**	
Einspülöffnungen	2 x 14 (120 + 220mm)		2 x 14 (130 mm + 280 mm)		2 x 21 (200 mm + 300 mm)		2 x 24 (130 mm + 280 mm)	
Ultraschallgeber	–	6 Stück	–	12 Stück	–	12 Stück	–	18 Stück
Niveau-Überwachung	Optional	Optional	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Anschluß Entleerung	1 Zoll		1 Zoll		1 Zoll		1 Zoll	
Heizung	1 x 900 W (30°C - 85°C)		2 x 900 W (30°C - 85°C)		2 x 900 W (30°C - 85°C)		4 x 900 W (30°C - 85°C)	
Anschlusswerte	230 V | 50/60 Hz ca. 1,2 kW	230 V | 50/60 Hz ca. 1,4 kW	230 V | 50/60 Hz ca. 2,2 kW	230 V | 50/60 Hz ca. 2,5 kW	230 V | 50/60 Hz ca. 2,2 kW	230 V | 50/60 Hz ca. 2,5 kW	380 V | 50/60 Hz ca. 3,8 kW	380 V | 50/60 Hz ca. 4,5 kW
Gewicht	ca. 33 kg	ca. 37 kg	ca. 74 kg	ca. 83,5 kg	ca. 91,5 kg	ca. 104 kg	ca. 115 kg	ca. 125 kg
Optionale Zubehöre	**Klemmgitter** für eine Bauteilniederhaltung, vertikale Unterteilung des Korbs in mehrere Ebenen und Zielpositionierung von Teilen vor die Spülöffnungen **Caddy** (rollbarer Unterstand mit Auffangbecken und zusätzlichem Abtropfbereich für Aufnahmekörbe)							
Caddy Dimensionen / Gewicht	ca. 86 x 38 x 27 cm ca. 14 kg		ca. 120 x 65 x 27 cm ca. 24 kg		ca. 140 x 70 x 20 cm ca. 29,5 kg		ca. 160 x 80 x 20 cm ca.36 kg	

Mai 2019 – Änderungsvorbehalt ohne vorherige Ankündigung

Weitere Entstützungssysteme von Schmitt Ultraschalltechnik:

Poly-Clean 3D zur Entstützung von 3D-Drucken auf der Basis von Polyjet-Material

Wax-Clean 3D zur Entfernung wachsbasierter Stützmaterialien

SLA-Clean 3D zur Reinigung von Stereolithografie-Drucken *(Entfernung von Harz-Restmaterialien)*

Über den Hersteller

Schmitt Ultraschalltechnik GmbH bedient unterschiedlichste Industriezweige mit Speziallösungen zur Ultraschallreinigung diverser Materialien und Produkte. Über die Reinigung von Metallen im industriellen Bereich hinaus, hat das Unternehmen auch im Freizeit- und Sportbereich jahrelange Erfahrung in der Reinigung diverser Kunststoffe sammeln können.

Kundenspezifische Fertigung

Wir fertigen unsere Systeme auch gerne nach Ihren spezifischen Leistungs- und Grössenanforderungen. Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne und erstellen Ihnen ein entsprechendes individuelles Angebot.

Mai 2019 | ©Fotos & Design: RMS Röttig Marketing Service www.r-m-s.biz

Schmitt Ultraschalltechnik GmbH

Albert-Schweitzer-Straße 6
D-63165 Mühlheim-Lämmerspiel | Deutschland
Tel: +49 (0)6108.793441 | Fax: +49 (0)6108.793442
kontakt@schmitt-ultraschall.de | www.schmitt-ultraschall.de