



## SIMPLEX 2 SX SORGT FÜR 3D-DRUCK JENSEITS VON RESINEN: DENTALER FILAMENTDRUCK MIT HOHEM AUTOMATISIERUNGSGRAD

Der dentale 3D-Druck bekommt mit dem Filamentdruck eine Lösung an die Seite, die den Workflow aufgrund eines hohen Automatisierungsgrads spürbar vereinfacht. Systeme wie Simplex 2 SX (Renfert) setzen auf saubere Prozesse und intuitive Bedienung – die Basis für den weitgehend automatisierten 3D-Druck in Zahnarztpraxis und Dentallabor.

### FILAMENTDRUCK KURZ ERKLÄRT – UND WARUM ER JETZT IN DEN FOKUS RÜCKT

Während SLA- und DLP-Verfahren fester Bestandteil der digitalen Zahnmedizin sind, rückt mit dem Filamentdruck (Fused Filament Fabrication, FFF) eine weitere additive Technologie in den Fokus. Im Gegensatz zur Resin-Verarbeitung arbeitet FFF mit thermoplastischem Kunststoffdraht, der erhitzt und schichtweise aufgetragen wird – ohne flüssige Harze, ohne Lichthärtung, ohne aufwendige Nachbearbeitung. Was in vielen Branchen Standard ist, etabliert sich nun auch in der Zahnmedizin – mit validierten Materialien, stabilen Prozessen und klarem Anwendungsspektrum. Für Praxis und Labor bedeutet das: sauberes Arbeiten ohne Chemikalien, keine Geruchsbelastung und sofort einsatzbereite Ergebnisse. Mit der aktuellen Geräte- und Materialgeneration ist der dentale Filamentdruck dort angekommen, wo er hingehört: praxistauglich und validiert.

### STAND DER WISSENSCHAFT

Zahlreiche Studien haben die Eignung vom Filamentdruck für dentale Anwendungen bestätigt. So zeigen Untersuchungen, dass FFF-gedruckte KFO-Modelle in ihrer Maßhaltigkeit und Formstabilität mit klassischen Gipsmodellen vergleichbar und damit für die Aligner-Herstellung oder Diagnostikmodelle prädestiniert sind<sup>1,2</sup>. Zudem belegen Forschungsarbeiten die Stabilität von FFF-Provisorien sowie die Biokompatibilität filamentbasierter Materialien, die ohne Restmonomere auskommen<sup>3</sup>.

### VOM ADD-ON ZUR FESTEN GRÖSSE: FILAMENTDRUCK IN DER ZAHNHEILKUNDE

Noch vor wenigen Jahren war der Filamentdruck in der Dentalwelt eher eine Randerscheinung – häufig improvisiert, ohne validierte Materialien oder klare Workflows. Heute zeigt sich ein anderes Bild: Mit für den Dentalbereich entwickelten MDR-konformen Filamenten und durchdachten Komplettsystemen wird die Technologie zur praktikablen Lösung für Zahnarztpraxen, KFO-Praxen und Dentallabore. Die Anwendungen reichen von KFO-Planungsmodellen über individuelle Abform- und Funktionslöffel bis hin zu temporären Kronen und Brücken.

### NEXT LEVEL: INTEGRIERTES FILAMENTDRUCK-SYSTEM FÜR PRAXIS UND LABOR

Mit dem Simplex 2 SX präsentiert Renfert, Pionier im Bereich dentaler Filamentdrucker, die neueste Generation eines solchen Drucksystems. Das gemeinsam mit Experten aus Wissenschaft und Dentaltechnologie entwickelte System ist als Komplettlösung konzipiert: Drucker, Slice-Software, Filamente und Zubehör. Besonderer Fokus lag auf der Alltagstauglichkeit: Herausgekommen ist dabei ein weitgehend automatisierter Workflow, der auch für Einsteiger schnell beherrschbar ist.

### EINFACH ZU STEuern: BEDIENUNG UND DRUCKBETT-NIVELLIERUNG

Ein großes Touchdisplay mit animierter Benutzerführung leitet durch alle Arbeitsschritte – vom Filamentwechsel bis zur Nivellierung des Druckbetts Kalibrierung (Abb. 1 und 2). Das Druckbett richtet sich halbautomatisch aus. Ein Touch-Sensor vermisst über 100 Punkte und gleicht Unebenheiten aus. So entstehen konsistente Ergebnisse ohne manuelles Nachjustieren. Typische Schwachstellen früherer Gerätegenerationen wurden behoben. Der Simplex 2 SX überzeugt durch einen werkzeuglosen Düsenwechsel, die geschützte Filamentlagerung im geschlossenen Bauraum und eine flexible Edelstahl Druckplatte mit Spezial-

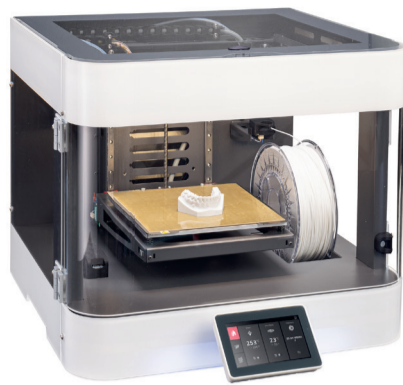


Abb. 1 und 2 Der Filamentdrucker Simplex 2 SX von Renfert überzeugt mit kompakter Bauweise und geschlossenem Bauraum. Das große TFT-Touchdisplay sorgt dafür, dass man alle Funktionen klar strukturiert stets im Überblick hat.



Abb. 3 Das beschichtete Druckbett des Simplex 2 SX Filamentdruckers mit Beispielen der damit gefertigten Dentalstrukturen wie individuelle Abformlöffel, Provisorien und Modelle.

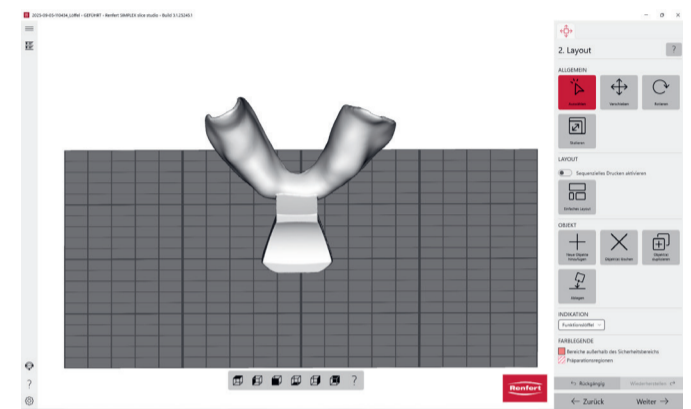


Abb. 4 Die Softwareoberfläche der zum Drucksystem gehörenden Simplex slice studio liefert unter anderem eine Modellvorschau und Profile zur Druckvorbereitung.

beschichtung für die mühelose Entnahme fertiger Bauteile (Abb. 3). Updates erfolgen „over the air“, Druckdaten können direkt per LAN übertragen werden.

### INTUITIV ZUM ERGEBNIS: SOFTWARE, DENTAL-LOGIK UND GUIDED WORKFLOW

Herzstück des Systems ist die Slice-Software Simplex slice studio (Abb. 4). Sie arbeitet mit voreingestellten Profilen für gängige Indikationen: Der Anwender wählt etwa „individueller Löffel“ oder „Provisorium“ – und erhält automatisch die passenden Parameter. So reichen oft fünf Klicks vom Datensatz bis zum fertigen Druck. Für Einsteiger ist der Prozess intuitiv beherrschbar, für Fortgeschrittene bleibt die Option individueller Einstellungen und das optional verfügbare Software Paket „Experte“, das bald erhältlich sein wird.

### MODELLE, LÖFFEL, PROVISORIEN: VIELSEITIG IM EINSATZ

Der Filamentdruck deckt ein breites Spektrum ab. Alle dentalen Simplex-Filamente sind für den dentalen FFF-Prozess optimiert:

Modelle werden aus dem PLA-basierten Spezialfilament für Studien-, KFO- und Aligner-Modelle (Simplex filaments model) gedruckt. Für Abformlöffel steht das Klasse-I-Filament für individuelle Löffel zur Verfügung (Simplex filaments tray). Dieses ist mit Polyether und VPS kompatibel. Für die Anfertigung von Provisorien bietet Renfert das Klasse-I und IIa-Filament für temporäre Kronen und Brücken in gängigen Vita-Farben (Simplex filaments temp).

Ergänzend stehen praxisnahe Workflow-Helfer zur Verfügung. Beispielsweise erleichtert Simplex model isolation die Isolation von gedruckten Modellen (etwa beim Herstellen von KFO-Apparaturen). Neu ist das Renfert Polish 3D-printed materials Kit, ein Polierpasten-Set für Strukturen aus 3D-gedruckten Kunststoffen (Filament als auch Resin).

### ALLES DRAN. ALLES DRIN.

Der dentale Filamentdruck hat sich zur praxistauglichen Technologie entwickelt. Systemlösungen wie Simplex 2 SX bieten einen validierten Workflow, der den Einstieg in die digitale Zahnmedizin erleichtert und gleichzeitig die Möglichkeiten der additiven Fertigung für erfahrene Anwender erweitert. Für viele Anwendungen ist FFF eine verlässliche

Alternative zu harzbasierten Verfahren; wirtschaftlich, effizient und mit hoher Qualität bei deutlich reduzierten Kosten. Einfach 3D-drucken – und das mit System.

### LITERATUR

- 1 Gmeiner J, Hoffmann M, Meinen J, Stawarczyk B. Filamentdruck in der Zahnmedizin - Stand der Wissenschaft. Quintessenz Zahntechnik 2025;51(3):226-239.
- 2 Lümekmann N, Klimenta M, Hoffmann M, Meinen J, Stawarczyk B. Dimensional Stability and Reproducibility of FFF Models for Aligners. Materials 2023;16(13):4835.
- 3 Mayer J, Reymus M, Wiedenmann F, Edelhoff D, Hickel R, Stawarczyk B. Temporary 3D printed fixed dental prosthesis materials: Impact of post printing cleaning methods on degree of conversion as well as surface and mechanical properties. Int J Prosthodont 2021;34(6):784-95.

Weitere Infos unter [www.renfert.com](http://www.renfert.com) oder direkt über den QR-Code.

Abb. 1 bis 7: © Renfert GmbH

Renfert GmbH  
Untere Gießwiesen 2 | 78247 Hilzingen  
Tel.: +49 7731 8208-0  
Fax: +49 7731 8208-70  
info@renfert.com



### IST FFF DAS RICHTIGE VERFAHREN FÜR IHRE PRAXIS ODER IHR LABOR?

- Sie möchten Modelle, Abformlöffel oder provisorische Restaurationen effizient inhouse fertigen.
- Sie bevorzugen einen sauberen, harzfreien Prozess ohne flüssige Kunststoffe oder Lösungsmittel.
- Sie legen Wert auf eine einfache Bedienung, die keine tiefen CAD/CAM-Erkenntnisse erfordert.
- Sie möchten als Einsteiger in den 3D-Druck schnell reproduzierbare Ergebnisse erzielen.
- Sie nutzen den Resin-Druck und suchen ergänzend eine wirtschaftliche Technologie für bestimmte Anwendungen.
- Sie möchten auf ein Postprocessing mit Chemikalien und Zusatzgeräten verzichten.

Für all diese Szenarien kann ein Filamentdrucksystem wie Simplex 2 SX Ihren digitalen Workflow effizient ergänzen.