

Bessere Steuerung und bessere Ergebnisse im digitalen Arbeitsablauf erzielen

Dr. Edward Lin Mitglied der Orthodontic Specialists in Green Bay (OSGB) und Apple Creek Orthodontics in Appleton, Wisconsin, ist einer der ersten kritischen und leidenschaftlichen Anwender neuer Technologien.

Da die digitale Zahnmedizin so rasch voranschreitet, nahmen Dr. Lin und sein Team bei OSGB eine Führungsrolle ein, um den digitalen Arbeitsablauf weiterzuentwickeln, der die klinische Erfahrung für Patienten und praktizierende Zahnärzte weltweit dramatisch verbessert hat.

Heute gehören die Instrumente, aus denen sich der Arbeitsablauf zusammensetzt, zunehmend dem Mainstream an und Dr. Lins Erfahrung zeigt einfach, wie sehr die digitale Zahnmedizin das Geschäft verändern kann.

„Wir haben mehr Praxis.“ sagte Dr. Lin. „3D-Drucken ist hierbei einer der wesentlichen Aspekte.“

Für OSGB arbeiten vier Ärzte – einschließlich Dr. Lee Bialkowski, Dr. Jim Tomassetti und Dr. Jay Frazier – und es gibt drei Standorte: Zwei in Green Bay und ein weiterer in der Nähe von Appleton. Das Team arbeitet ständig an einer völlig neuen digitalen Praxis, da es überzeugt ist, dass dies Effizienz bietet und für die klinische und die Kundenerfahrung vorteilhaft ist.

Zum einen wird die digitale Zukunft zunehmend von klebrigen Abdrücken



Dr. Edward Lin ist Mitglied im Vorstand von Sure Smile, American Orthodontics, dem amerikanischen Verband für Kieferorthopädie, OrthoTown und Orthodontic Practice. Dr. Lin meint, wenn es heute um 3D-Drucker geht: „Wir verwenden nur EnvisionTEC.“



befreien, die bei Patienten einen Würgereflex oder Erbrechen auslösen und deren Handhabung für Zahnärzte zeitaufwendig ist. Dr. Lin erlangt so auch eine bessere Kontrolle über die von ihm verwendeten Anwendungen und Instrument und kann seinen Patienten kostengünstige Ergebnisse liefern. Kurzum, es ist eine Befreiung.

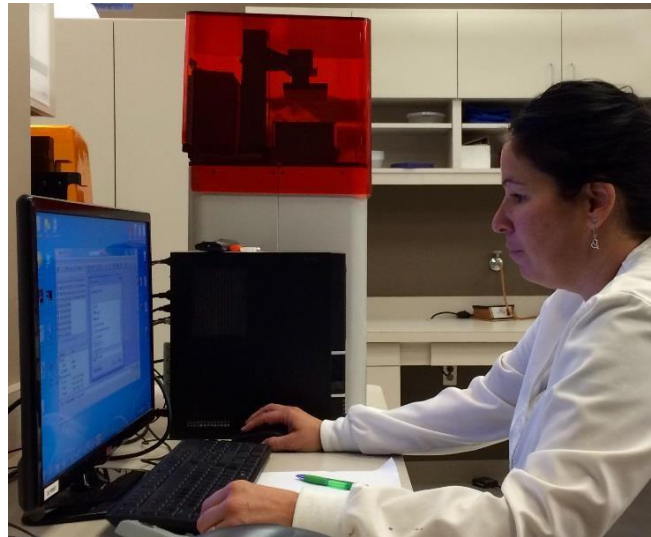
„Wir sind in der Lage Dinge zu tun, von denen wir vor wenigen Jahren nicht glaubten, dass sie möglich sind,“ sagte Dr. Lin, der Mitglied in verschiedenen Vorständen ist, etwa von SureSmile, American Orthodontics, dem Komitee für Technologie des amerikanischen Verbands für Kieferorthopädie, Imaging Sciences, OrthoTown und Orthodontic Practice.

OSGB bietet zahlreiche Behandlungen an, unter anderem unsichtbare Zahnspangen, Invisalign, SureSmile-Zahnspangen und mehr. In der Vergangenheit waren viele dieser Lösungen von externen Lieferanten und Herstellern abhängig, die häufig für die Produktentwicklung für die individuellen Erfordernisse von Patienten hohe Gebühren verlangten.

Diese Lieferanten arbeiteten mit den Kieferorthopäden eng zusammen, um ihnen im Lauf der Jahre mehr Informationen zu liefern. Lin erläutert jedoch, man wäre letztlich dabei zu kurz gekommen: „Man ist ihrem digitalen Labor wirklich auf Gedeih und Verderb ausgeliefert.“

Aber mit einer neuen, leicht anwendbaren Technologie, wie etwa dem 3D-Druck, sehen sich Kieferorthopäden verstärkt in der Lage, Einfluss darauf zu nehmen, wie sie das Gebiss ihrer Patienten umformen möchten. Nicht nur, dass sich 3D-Drucke rasch erstellen lassen, sie könne selbst thermogeformte Zahnspangen so herstellen, wie sie es sich wünschen. „Wir sind Kieferorthopäden“, meint Dr. Lin. „Wir wissen, wie Zähne zu bewegen sind, wie man Platz schafft. Wir haben mehr Kontrolle. Ich denke, dass darin ein Vorteil liegt.“

Außerdem fügte er hinzu, „Wir können dies kostengünstiger vornehmen und damit unseren Patienten helfen, Geld zu sparen.“



Das Labor von Dr. Lin stellte kürzlich drei neue Techniker ein, um dem zunehmenden Arbeitsumfang Herr zu werden, der sich aus der 3D-Druckertechnologie und dem Geschäftswachstum ergab.



3D-Scanning und -Drucken

Doch alles beginnt mit dem digitalen Zahnabdruck.

Für OSGB bedeutet das ein Intraoralscanner, genauer gesagt, der 3Shape Trios 3, von dem in jeder der drei Praxen einer steht. Manchmal kann das Team, wenn dies notwendig ist, auch einen Abdruck mit dem 3D-Laser-Scanner vornehmen.

Dadurch, dass man die Datei innerhalb von Sekunden an das Labor senden kann, wird das Erstellen eines Abdrucks und die Entwicklung einer Lösung beschleunigt. Dieser digitale Ansatz verhindert zudem das Entstehen von Schwierigkeiten, die sich während des Prozesses ergeben, wenn beispielsweise Abdrücke durch Luftbläschen oder andere Verformungen beeinträchtigt werden.

„Sie hat die Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten für Kieferorthopäden wirklich optimiert,“ meint Dr. Lin zur Scantechnologie.

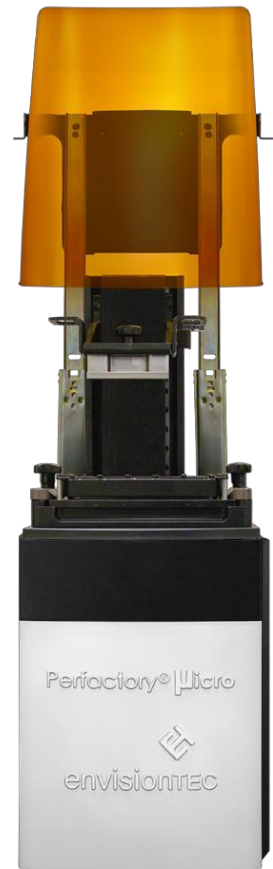
Die Wahl eines 3D-Druckers

Dr. Lin hat mehr als drei Jahre lang 3D-Drucker getestet, ehe er sich endgültig für einen [EnvisionTEC Micro](#) entschied, der Anfang 2015 geliefert wurde.

„Der war für uns alle vollkommen neu.“

Dr. Edward Lin

Er hatte sich Marken wie etwa Stratasys und 3D-Systeme angesehen, entschied sich aber aus ein paar wesentlichen Gründen für den EnvisionTEC, zum Beispiel wegen des Preises, der Druckgeschwindigkeit und der Aushärtung. „Meine Bedenken waren, dass es im Laufe der Zeit zu einigen Verformungen kommen könnte“ sollte keine abschließende Aushärtung erfolgen, meinte Dr. Lin und merkte an, es sei



**EnvisionTECs
originales Micro
Ortho Modell
wurde durch das
Perfactory Vida
ersetzt.**



nicht unüblich einen Abdruck wieder zu verwenden, falls ein Patient seine Zahnsperre verliert. Er wünscht, dass Haltbarkeit gewährleistet ist.

Ein anderer, sehr wichtiger Faktor war die Kundenbetreuung und das Empfinden, dass er zum Team von EnvisionTEC eine Beziehung aufbauen konnte.

„Ich war einer der ersten Anwender,“ erklärte Lin, „und in diesem Falle ist Kommunikation unabdingbar. Man muss mit einbezogen werden und wissen, wer die richtigen Ansprechpartner bei diesen Technologieunternehmen sind. Hat man über E-Mails hinaus Beziehungen aufgebaut und kann einem Namen ein Gesicht zuordnen, oder man kann einfach das Telefon nehmen und jemand anrufen, dann lassen sich die Dinge sehr beschleunigen.“

Das Aufstellen und in Betrieb nehmen des EnvisionTEC Micro war ein Prozess, der etliche Wochen Training und Praxis des Laborpersonals erforderte, damals waren es zwei Personen, inzwischen sind es drei.

„Als wir den 3D-Drucker einführten, war er für uns alle vollkommen neu,“ erklärte Dr. Lin. „Wir nahmen uns Druckaufgaben zum Üben vor, richteten Dinge mit der Software ein und lernten, wie eine Druckschale einzustellen ist, wir machten uns eben mit den Abläufen und der Praxis vertraut.“

Sobald sie dies erlernt hatten, begannen Dr. Lin und seine Labormitarbeiter den Micro 3D-Drucker rund um die Uhr einzusetzen und Abdrücke mit dem EnvisionTEC E-Anwendungsmaterial problemlos auszudrucken. „Drei Aufgaben am Tag, am Morgen, am Nachmittag und abends,“ erzählt Lin, „gewöhnlich waren es 5-7 Modelle je Durchlauf.“ „Wir haben den Drucker sehr strapaziert.“

Dem Team von OSGB gefiel das neue Gerät so gut, dass sie sich dafür entschieden, den [EnvisionTECs new Vida](#) zu kaufen, nachdem dieser Mitte 2015 auf den Markt gebracht worden war. Dieser neue Drucker bietet



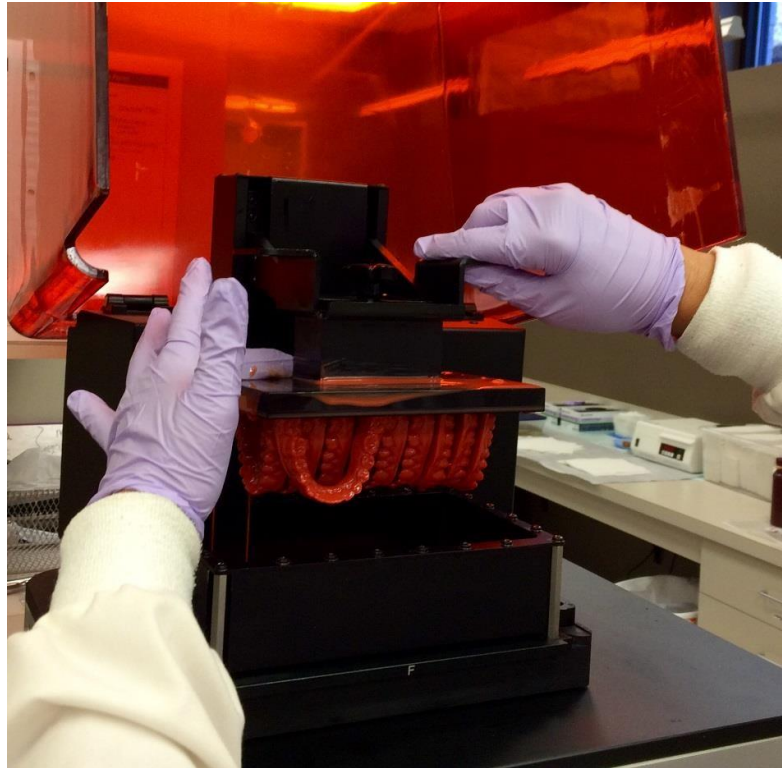
Der EnvisionTEC Vida.

verbesserte Laserleistung, eine Auflösung bis 73 µm, mehr Materialoptionen und einen etwas größeren Arbeitsraum, wodurch er 10-12 Modelle je Durchlauf drucken kann.

Nachdem das OSGB-Team Erfahrungen mit 3D-Druck gesammelt hatte, war es rasch in der Lage, mit dem neuen Vida-Drucker in den Produktivbetrieb zu gehen. „Der zweite Anlauf ging sehr schnell,“ sagte Lin. „Es ist ein echtes Arbeitspferd.“

Die Labormitarbeiter arbeiten auch lieber mit dem neuen, haltbaren Dentalwerkstoff, genannt Ortho Tough, den es beim Vida gibt, denn die rosarote Farbe liefert ihnen eine gute Sichtbarkeit bei der Zahnspangenentwicklung.

Wegen der Leistung des Vida-Lasers war Lin auch von den Möglichkeiten fasziniert, welche neuen Werkstoffe man bald auf diesem Gerät würden drucken können, zusätzlich zur derzeitigen Werkstoff-Flexibilität. „Wer weiß, in welche Richtung sich die Dinge ändern werden?“ Meint Lin.



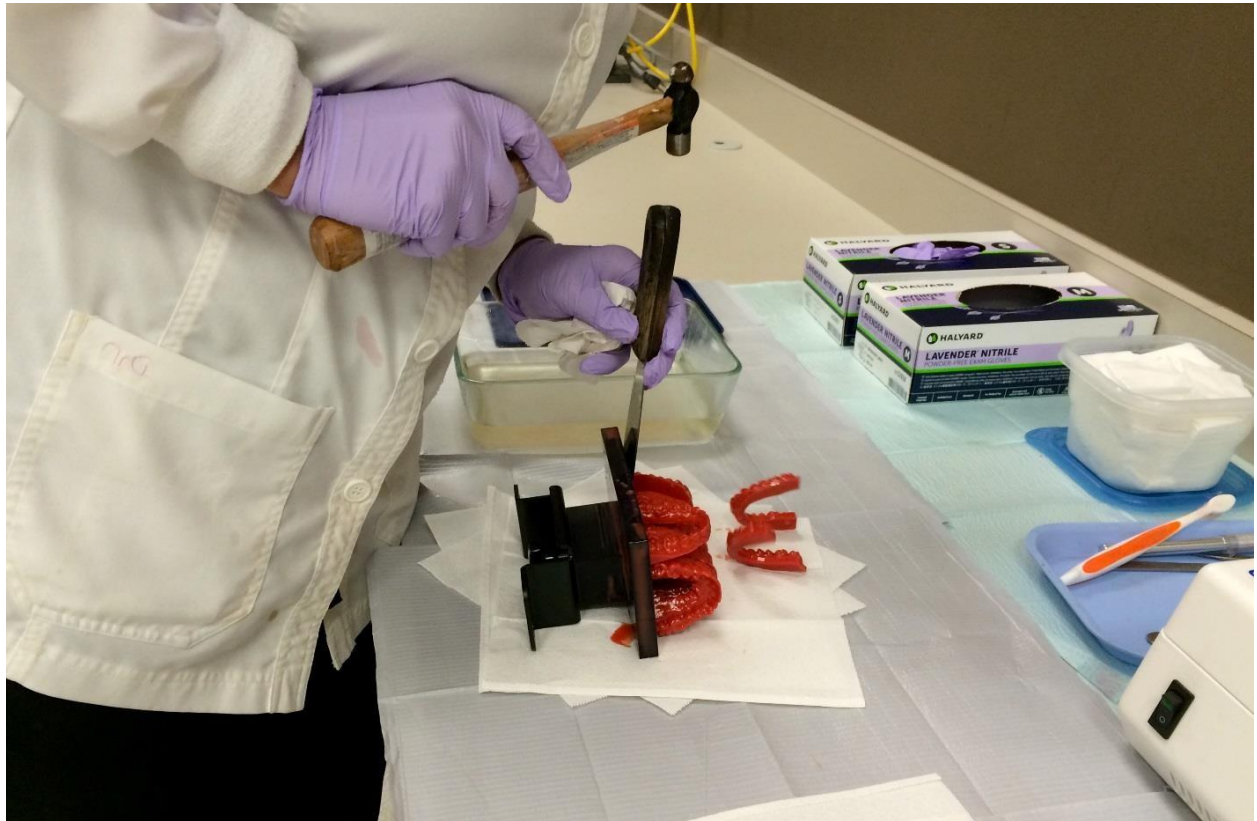
Die volle Schale einer Produktion von kundenspezifischen Zahnmodellen des EnvisionTEC Vida 3D-Druckers.



Unterstützung für die Technologie ist entscheidend

Etwa genau zu der Zeit, als der neue Vida eintraf, begann Lins Team Schwierigkeiten beim Drucken mit dem älteren Micro zu haben.

„Bei Technologien, welcher Art auch immer, treten Probleme auf, egal ob es sich um ein Handy, einen PC, ein Laptop oder einen Drahtlosrouter handelt,“ erklärt Lin und merkte dazu an,



Ein Techniker entfernt Modelle von der Aufbauplattform.

er sei froh, ein 3D-Drucker-Unternehmen gewählt zu haben, von dem er das Gefühl hat, dass sie eine gute Beziehung miteinander pflegen. „Es geht darum, wie man die Dinge handhabt. EnvisionTEC ist sehr ansprechbar. Die Unterstützung ist bei der Technologie entscheidend.“

Auf die Zukunft vorbereiten

Heute beschäftigt Dr. Lin sich damit, von neuen Einsatzmöglichkeiten seiner 3D-Drucker zu träumen und mit EnvisionTEC über neue Werkstoffe und andere Entwicklungsmöglichkeiten zu diskutieren, da er den Eindruck hat, dass hier seine Meinung als zukunftsweisend geschätzt wird.

Beispielsweise erforschen Lin und seine Mitarbeiter das Drucken neuer Vorrichtungen mit neuen Werkstoffen und sind von der Idee begeistert, in Zukunft irgendwann eine vollständige Anwendung direkt mit dem 3D-Drucker auszudrucken.



„Wir drucken jetzt indirekt klebende Abformungen,“ sagte er, und merkt an, dass SureSmile ein System entwickelt hat – Elemetrix 3D Printed Indirect Bonding – bei dem man

einen intraoralen Scanvorgang durchführt und dann die Brackets digital in einem gegensinnigen oder negativen Modell platziert, das schließlich gedruckt wird.

“Alles was wir tun ist, das Bracket in die Schale zu geben und dabei handelt es sich um eine Übertragungsschale,” erklärt Dr. Lin, der [über diesen Prozess eine Kolumne](#) für den amerikanischen Verband für Kieferorthopädie geschrieben hat.

Dr. Lin entwickelt in seiner Praxis zudem ständig den digitalen Arbeitsablauf weiter, vom ersten digitalen Zahnabdruck an, zum Labor und den Behandlungen, wobei er mit seinen Partnern und dem Team jedes Quartal mindestens eine Sache verändert.

Kurzum, Dr. Lin engagiert sich leidenschaftlich für Technologie, die Zukunft der Kieferorthopädie und was sich als nächstes abzeichnet.

„3D-Druck ist eine innovative, revolutionäre und wie ich es bezeichne, transformative Technologie und sie befindet sich noch immer in der Entwicklung,” sagte er. „Selbst wenn Sie kein eigenes kieferorthopädisches Labor haben, können Sie in wenigen Sekunden Dateien



Modelle, die aus Ortho Tough auf einem EnvisionTEC Perfactory Vida gedruckt und gehärtet wurden.



für ein kieferorthopädisches Labor hochladen und dort kann man mit der Arbeit beginnen und das Modell als 3D-Druck erstellen. ...Die Veränderung findet sehr schnell statt. Wir befinden uns derzeit in einem Übergang, doch nicht nur wir, sondern jeder.“ 

Perfactory® Vida 3D-Drucker

Maschineneigenschaften*

- Hülle: 5,5" x 3,1" x 3,95"
(140 x 79 x 100 mm)
- XY Auflösung: 0,0029"
(73 µm)
- Dynamische Z-Auflösung
(werkstoffabhängig):
0,001" bis 0,006" (25 µm
bis 150 µm)
- Lichtquelle: Industrielles
UV LED
- Datenverarbeitung: STL
- Garantie: Ein Jahr
Rückgabe an den
Hersteller, Teile und
Arbeit inklusive
- Spezifikationen können
ohne vorherige
Ankündigung geändert
werden.



Verfügbare Werkstoffe

- E-Appliance M —
Kieferorthopädische Modelle für Salz-
und-Pfeffer-Technik
- E-Denstone Peach M — Modelle für Bracket-Platzierung durch
indirektes Kleben
- Clear Guide M — Chirurgisches Bohren, Anleitung
- E-Partial M — Teilprothesengerüste
- Ortho Tough M — Starre, stabile Modelle für Vakuum-angesaugte



Zahnspangen und mehr

**Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.*