

Erfolgreiches Bracketkleben im vollständig digitalen Workflow



Dr. Isabelle Savoye

Ein Beitrag von Dr. Isabelle Savoye, Kieferorthopädin aus Liedekerke, Belgien.

Uns Kieferorthopäden ist bewusst, dass die Positionierung von Brackets im Rahmen der Korrektur von Zahnfehlstellungen mit fest-sitzenden kieferorthopädischen Apparaturen einen entscheidenden Faktor darstellt. Ziel ist es, die Brackets möglichst exakt in der geplanten Position zu platzieren, da so die besten Behandlungsergebnisse erzielt werden. Zudem sollte der Prozess möglichst effizient gestaltet werden, um die für das Bonding benötigte Zeit zu minimieren und dadurch die Patientenzufriedenheit zu erhöhen. Wie diesem Anspruch mithilfe des Digital Flash-Free Bonding entsprochen werden kann, zeigt der folgende Artikel.

Dank der Weiterentwicklung digitaler Technologien ist es heute möglich, den Vorgang des Bracketplatzierens sowohl präzise als auch effizient zu gestalten. Mit den zur Verfügung stehenden Komponenten erhalten Kieferorthopäden die vollständige Kontrolle über jeden einzelnen Arbeitsschritt. Durch den Einsatz von Brackets mit 3M APC Flash-Free Adhäsivvorbeschichtung im digitalen Workflow wird zusätzlich ein besonders sauberes Vorgehen ermöglicht, das eine Reduktion des Risikos von Klebefehlern zur Folge hat.

In fünf Schritten zum perfekt geklebten Bracket

Das Digital Flash-Free Bonding besteht aus fünf Schritten: dem Scannen im Patientenmund, der Planung der idealen Bracketpositionen, der Produktion des Bondingtrays, dem Befüllen des Trays und dem Kleben der Brackets.¹

Die Voraussetzung für die Herstellung von Übertragungstrays in der eigenen Praxis ist die Investition in einen 3D-Drucker und das dazugehörige Material. Dies bietet den Vorteil, dass jeder einzelne Schritt

„Es ist zahlreichen innovativen Technologien zu verdanken, dass wir einen uns so viele Vorteile bietenden Workflow aufbauen können.“

unter eigener Regie stattfindet. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Produktion der Trays¹ in ein Labor auszulagern. Die Entscheidung hierfür liegt beim Kieferorthopäden selbst. Um die für die Trayherstellung erforderlichen Informationen zu gewinnen, wird zunächst eine digitale Abformung

benötigt. Dafür werden die Zähne mit einem Intraoralscanner abgescannt und die Daten anschließend in eine Planungssoftware importiert. In unserer Praxis kommen dafür der Intraoralscanner TRIOS® 3 Pod und die Software OrthoAnalyzer (beides 3Shape) zum Einsatz.

Abb. 1: Virtuelle Positionierung des Bogens im Oberkiefer. Abb. 2: Virtuelle Positionierung der Brackets auf dem Modell der Malokklusion. Abb. 3: Überprüfung von Set-up und Bracketpositionen. Abb. 4: Der Rand des Trays wird festgelegt. Abb. 5: Design des Übertragungstrays für den Oberkiefer. Abb. 6: Nachbearbeitung bei ausgeblendetem Modell. Abb. 7: Draufsicht mit sichtbaren Aussparungen für die Brackets. Ein Ausblenden der Bereiche ist empfehlenswert. Abb. 8: Die Seitenansicht verdeutlicht, dass die Brackets zu rund einem Drittel aus dem Tray herausragen. Dies erleichtert das Einsetzen der Brackets, während gleichzeitig der benötigte Halt sichergestellt ist.

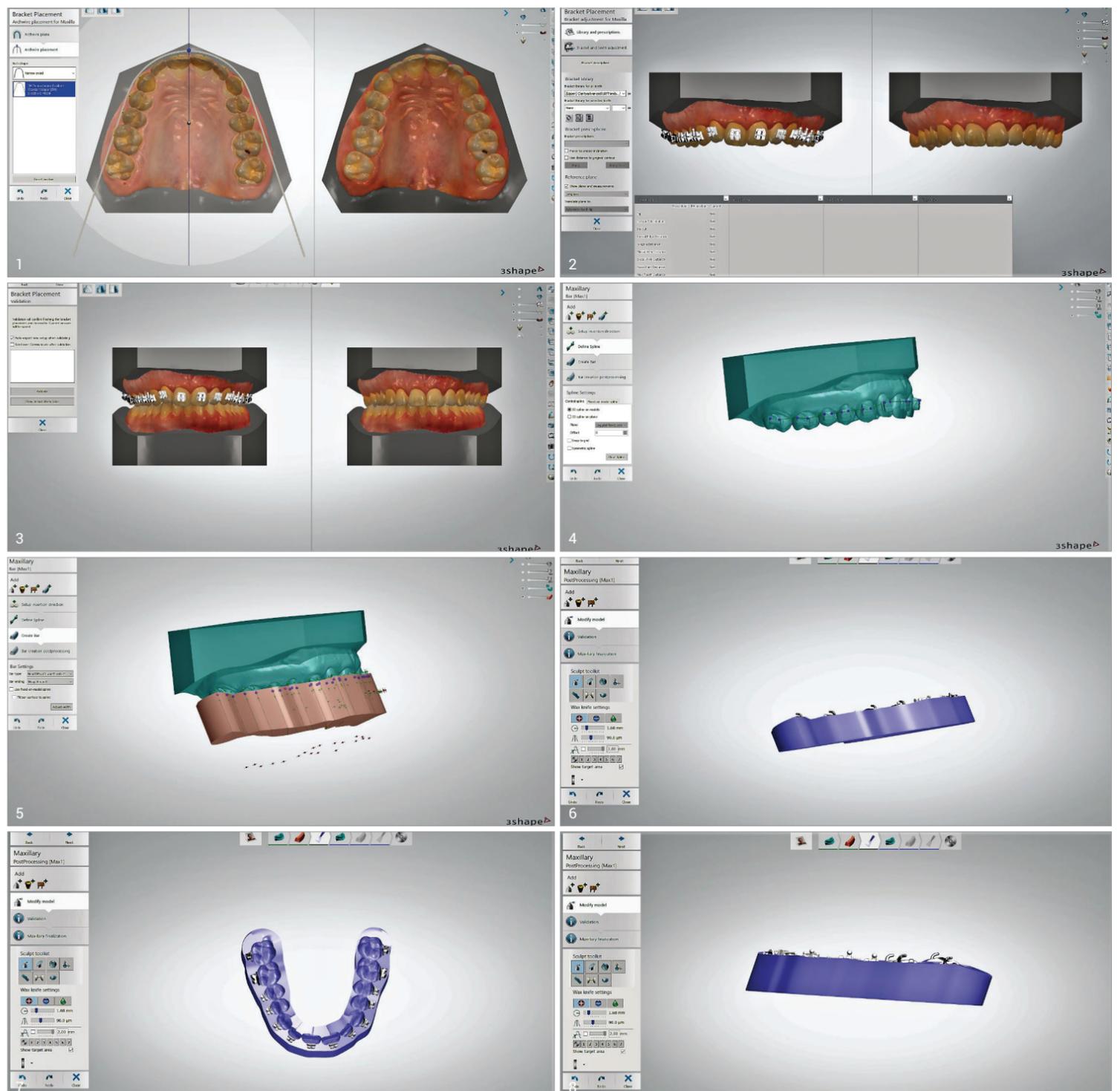
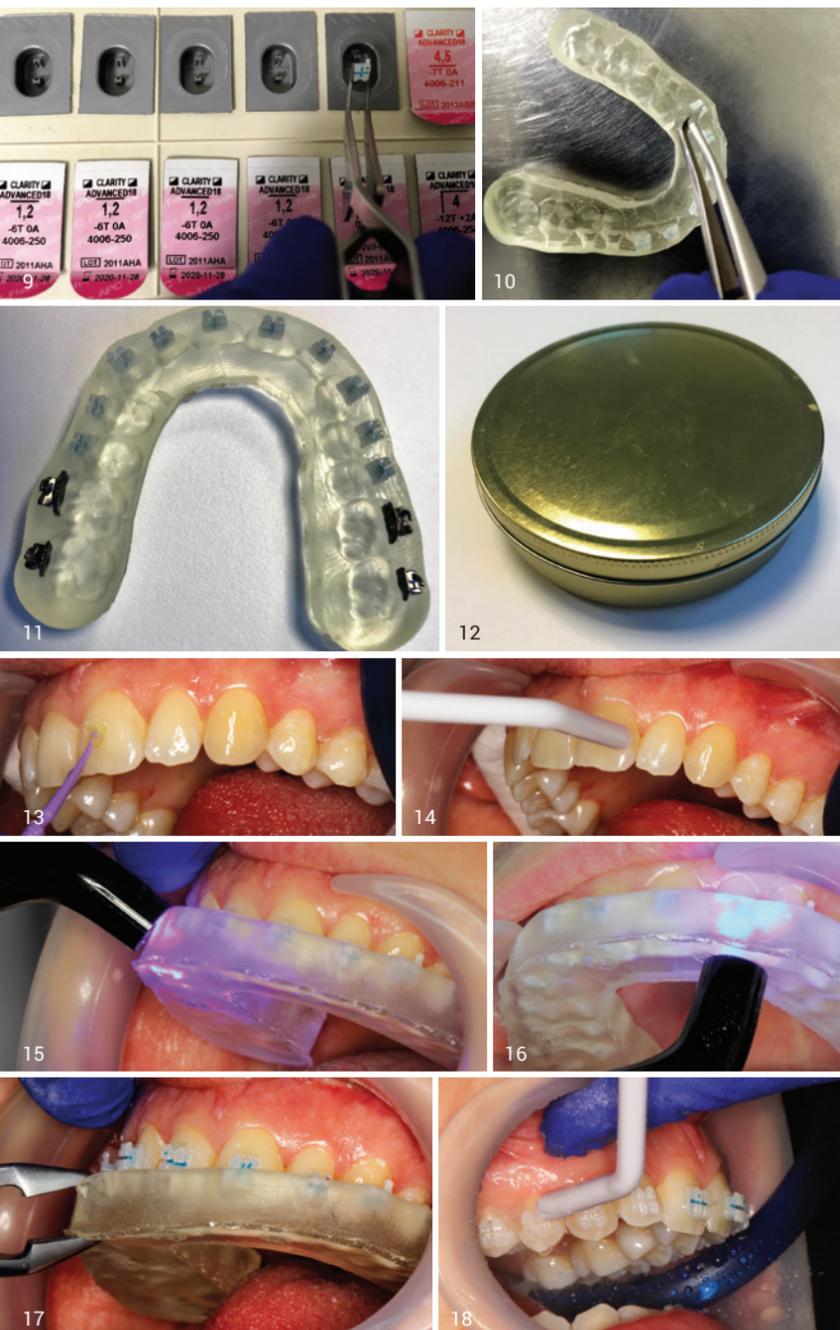


Abb. 9: Entnahme eines Brackets aus der Verpackung. Abb. 10: Einsetzen in das gefertigte Übertragungstray. Abb. 11: Tray bestückt mit Brackets mit 3M APC Flash-Free Adhäsivvorbeschichtung. Abb. 12: Lichtundurchlässige Aufbewahrungsbox für Trays, die mit vorbeschichteten Brackets bestückt sind. Abb. 13: Vorbehandlung der gereinigten, trockenen Zahnoberflächen mit 3M Transbond Plus Self Etching Primer. Abb. 14: Vorsichtiges Verblasen mit Luft. Abb. 15: Lichthärten der Brackets ... Abb. 16: ... durch das transparente Tray. Abb. 17: Entnahme des Trays mit einer Zange. Abb. 18: Entfernung von Verunreinigungen und Markierungen auf den Brackets durch Spülen mit Wasser.



Im zweiten Schritt erfolgt die Planung der Bracketpositionen. Um den Planungsprozess so einfach und effizient wie möglich zu gestalten, empfiehlt es sich, bereits im Vorfeld die in der eigenen Praxis zum Einsatz kommenden Brackets und Bögen aus den im Control Panel zur Verfügung stehenden Bibliotheken herunterzuladen. So stehen die benötigten Geometrien während der Planung sofort zur Verfügung. Die Software generiert ein digitales Set-up und ermittelt auf dessen Grundlage die idealen Bracketpositionen. Der Anwender kann das Set-up dabei nach Wunsch modifizieren, wobei die Bracketpositionen auf dem Modell der Malokklusion automatisch angepasst werden (Abb. 1–3).

Sobald die virtuelle Planung der Bracketpositionen abgeschlossen ist, folgt die Konstruktion des Übertragungstrays mit der Software Appliance Designer (3Shape) auf Grundlage des virtuellen Modells der Malokklusion (Abb. 4–8). Dafür ist zunächst der Rand des Trays zu definieren. Danach wird das Übertragungstray erstellt und das Modell ausgeblendet.

Sollen Brackets mit 3M APC Flash-Free Adhäsivvorbeschichtung zum Einsatz kommen, empfiehlt es sich, das Tray so zu gestalten, dass es rund zwei Drittel der Brackets fasst.

Zudem werden die Brackets in der Software ausgeblockt, anstatt jedes feine Detail im Bracketumfeld zu konstruieren. Die Brackets sitzen dennoch fest im Tray und Anwender können sich sicher sein, dass sie beim Einsetzen nicht verrutschen. Schließlich wird mit dem 3D-Drucker das Übertragungstray gefertigt. Es sollte ein flexibles, transparentes und biokompatibles Material für die Herstellung verwendet werden, das für den Einsatz als Medizinprodukt der Klasse I geeignet ist.

Nach dem Post-Processing werden die Brackets vertikal in das Tray eingesetzt. Dabei ist darauf zu achten, dass das mit Adhäsiv vorbeschichtete Vliesmaterial nicht beschädigt wird (Abb. 9–11). Nach dem Befüllen des Übertragungstrays (Schritt 4) ist es wichtig, dass dieses dunkel (z. B. in einer speziellen lichtundurchlässigen Aufbewahrungsbox; Abb. 12) gelagert wird. Bei Brackets mit Adhäsivvorbeschichtung ist somit eine Befüllung des Trays am Tag vor dem Bonding-Termin möglich.

Beim Bracketkleben ist die Vorgehensweise wie gewohnt: Die Zähne des Patienten werden gereinigt, getrocknet und mit einem Primer (z. B. mit 3M Transbond Plus Self Etching Primer) gemäß den Angaben des Herstellers vorbehandelt (Abb. 13 und 14). Nachdem der Pri-

mer vorsichtig mit Luft verblasen wurde, lässt sich das Übertragungstray über die Zähne bringen und einsetzen. Um sicherzustellen, dass es korrekt sitzt, sollte dabei ein wenig Druck ausgeübt werden. Sobald sich das Tray sicher in der korrekten Position befindet, können die Brackets durch das transparente Material hindurch von allen Seiten lichtgehärtet werden (Abb. 15 und 16).

Danach lässt sich das Übertragungstray sehr einfach entfernen (Abb. 17). Bei korrekter Vorgehensweise ist das Risiko minimal, dass sich hierbei ein Bracket löst. Bei Verwendung vorbeschichteter Brackets entstehen keine Adhäsivüberschüsse. Demnach entfällt die Überschussentfernung und es wird gleich gespült, bevor die Bögen und Ligaturen eingesetzt werden (Abb. 18).

Fazit

Es ist wichtig, als Kieferorthopäde über alle bestehenden Optionen des digitalen Bondings informiert zu sein. Die fünf vorgestellten Schritte können, müssen aber nicht alle in der Praxis durchgeführt werden. Es besteht die Möglichkeit des Outsourcens der Schritte 2 und 3 an ein Labor oder Fertigungszentrum. Bei der virtuellen Planung und Bracketpositionierung ist auch eine Zusammenarbeit mit dem Labor denkbar: Beispielsweise erstellt der Techniker einen Vorschlag, der anschließend in der Praxis überprüft, bei Bedarf modifiziert und schließlich freigegeben wird.

Es ist zahlreichen innovativen Technologien wie Intraoralscannern, Planungssoftware, 3D-Druckern und mit Adhäsiv vorbeschichteten Brackets zu verdanken, dass wir einen Workflow aufbauen können, der uns so viele Vorteile bietet. Durch sie wird das indirekte Kleben viel attraktiver als je zuvor.

1 Solid, David: *Digital Flash-Free Bonding: An Evolutionary Step in Bracket Placement*. 3M Innova Vol. XXV No. 2.

Ersterscheinung in englischer Sprache: 3M Innova (www.3m.com/Innova). Zweitveröffentlichung mit freundlicher Genehmigung von 3M.

kontakt



Dr. Isabelle Savoye
Molenstraat 101
1770 Liedekerke, Belgien
Tel.: +32 53 667505
info@liedent.be
www.liedent.be

ORTHO LIZE

DIGITALE KIEFERORTHOPÄDIE

Slider auf Minipin



GEA auf Minipin



Weitere Produkte und Apparaturen finden Sie auf unserer Webseite.

Herbstscharnier



Digitaler Workflow:

- Bestellung.
 - Entwurf.
 - Freigabe.
- ...alles online.

Vertrieb, Installation und Betreuung von Hardware und Software für die digitale Kieferorthopädie:

Intraoral-Scanner

3D-Drucker

Modell-Creator



orthoLIZE ist Ihr Partner für den **vollständigen digitalen Workflow** in der Kieferorthopädie – von Konstruktion und Fertigung bis zu Beratung und Training.

Digitize. Analyze. Realize.