

# Friction Pads – Klinische Handhabung



Abb. 1: Verwendung des orthocaps® Portals zur Behandlungsplanung mit Friction Pads.

**KN Fortsetzung von Seite 1**

5. Materialeigenschaften des Aligners (Steifigkeit und Elastizität), der in Kontakt mit dem Pad steht
6. Vorhandensein einer Aussparung in der Schiene, im Bereich des entsprechenden Pads
7. Betrag der Normalkraft, die vom Aligner auf das Pad ausgeübt wird

8. Speichel oder Feuchtigkeit zwischen den Kontaktflächen von Friction Pad und Aligner-Innen-seite

Große extrusive Zahnbewegungen sollten nicht mit Friction Pads geplant werden. Vertikale Bewegungen können jedoch verstärkt werden, indem Friction Pads sowohl auf der bukkalen als auch auf der lingualen Zahnoberfläche platziert werden, was

in einem höheren Halt des Aligners resultiert. In solchen Fällen sollten die Aligner über entsprechende Aussparungen verfügen, um die Pads zu umschließen. Die Dicke der Friction Pads ist direkt proportional zum Ausmaß der Retention, die generiert werden kann. Aus ästhetischen Gründen ist es jedoch sinnvoll, eine Dicke von 0,5 mm nicht zu übersteigen. Darüber hinausgehen können dennoch Friction Pads, welche auf der lingualen Seite platziert sind. Die genaue Textur der Friction Pads sollte anhand der gewünschten Zahnbewegung gewählt werden. Im Allgemeinen haben sich einige wenige Strukturmuster als besonders effektiv erwiesen und werden deshalb für die meisten Bewegungen empfohlen. Eine höhere Steifigkeit des Aligners resultiert in einer höheren Normalkraft durch den Aligner auf das Pad. Dies trifft für solche Aligner zu, die über keine Aussparung verfügen, da hier der Aligner durch das Friction Pad deflektiert wird. Die zuvor veröffentlichten, experimentellen Ergebnisse basierten auf Testbedingungen in einem Labor. Es liegt jedoch nahe, dass das Vorhandensein von Speichel und Feuchtigkeit im Mund unter somit realen Bedingungen die Reibung reduzieren würde. Da die Ergebnisse einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Alignern mit und ohne Friction Pads in der Kraft zeigten, die nötig war, um den Aligner abzuziehen, kann man sicher davon ausgehen, dass dieser Unterschied unter realen Bedingungen weiterhin bestehen würde, sodass ähnliche Ergebnisse zu erwarten wären.

Fortsetzung auf Seite 8 **KN**



Abb. 2



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 4

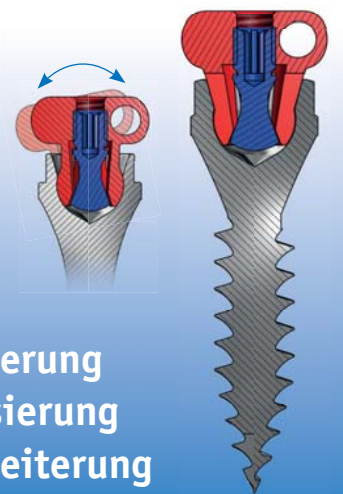
Abb. 2: iSetup (iPad Version) mit Darstellung einiger Friction Pads. – Abb. 3a, b: Vorgefertigte Friction Pads in der ersten Tagschiene. – Abb. 4: Silikonübertragungsschiene mit Friction Pads.

ANZEIGE

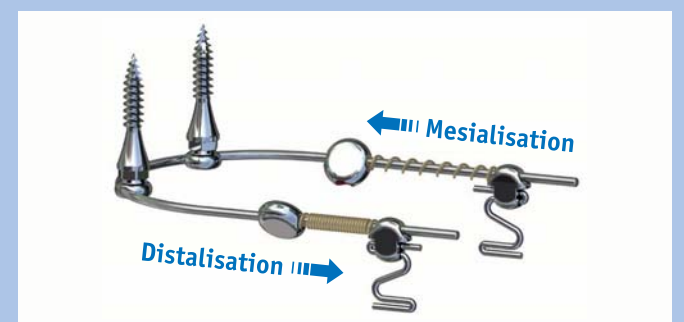


## OrthoLox Snap-in Kopplung für

- ▶ Molarendistalisierung
- ▶ Molarenmesialisierung
- ▶ Gaumennahterweiterung
- ▶ Ex-/intrusion
- ▶ Retention



Quelle: Dr. Silvia Silli, Wien



**SmartJet**, die smarte Lösung für Mesialisierung und Distalisierung mit dem gleichen Gerät.

- ▶ Laborleistung im Eigenlabor
- ▶ Kurze Stuhlzeiten
- ▶ Compliance unabhängig

**OrthoLox** und **SmartJet** bieten neue Optionen für viele Aufgabenstellungen in der skelettalen kieferorthopädischen Verankerung.

**PROMEDIA**  
MEDIZINTECHNIK

A. Ahnfeldt GmbH  
Marienhütte 15 · 57080 Siegen  
Telefon: 0271 - 31 460-0  
info@promedia-med.de  
www.promedia-med.de



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 5: Für das Bonding vorbereitete (angeätzte) Zähne. – Abb. 6: Eingesetzte Tagschiene zum Kleben der Friction Pads. – Abb. 7: 16 Friction Pads, angebracht im Ober- und Unterkiefer.

ANZEIGE

**KN Fortsetzung von Seite 7**

**Digitaler Workflow**

Zum Planen der Behandlung mit Friction Pads wird das orthocaps® Portal Funktionen bieten, welche bei der Übermittlung eines neuen Falls die Auswahl und Platzierung von Friction Pads je nach geplanter Behandlung ermöglichen werden.

Zwei Wochen nach der Übermittlung des Falls wird eine 3-D-Simulation der Behandlung auf das Portal hochgeladen, welche der Behandler über seinen Account einsehen kann. Diese zeigt deut-

ANZEIGE

lich die Zähne an, auf denen die Friction Pads platziert werden müssen (Bonding). Hierdurch wird nicht nur dem Behandler die Möglichkeit gegeben, seinen Behandlungsplan zu überprüfen, sondern auch ein Hilfsmittel geliefert, um Patienten über die Behandlung aufzuklären. Seit dem 1. November steht auch eine Version des iSetups für Tablet-PCs zur Verfügung. Diese kann mithilfe einer kostenlosen App geöffnet werden.

ANZEIGE

**Klinisches Management**

Die Friction Pads werden dem Behandler mit dem ersten Satz an orthocaps® Schienen geliefert und sind mittels indirektem Bonding zu applizieren. Die Pads sind präformiert und in der ersten Tag-schiene platziert, die der Patient erhält. Die präformierten Friction Pads können ebenfalls in einer Übertragungsschiene versandt werden. Dies ermöglicht dem Behandler, Pads im Laufe der Behandlung zu ersetzen, falls diese sich lösen sollten. Abbildung 4 zeigt eine Silikonübertragungsschiene mit Friction Pads. Das Bonding erfolgt nach demselben Prinzip wie für herkömmliche Attachments (Abb. 5 bis 7).

**Arten von Friction Pads**

Wie bereits erläutert, hängt die Struktur der Pads von der gewünschten Bewegung des entsprechenden Zahnes ab. Abbildung 11 zeigt verschiedene Texturen für Pads, die mittels CAD-Software erstellt wurden. Die Modifikation eines Friction Pads zur verbesserten Extrusion des Eckzahns ist in Abbildung 12 dargestellt. Diese Variante verursacht eine höhere mechanische Retention des Aligners, um die Extrusion zu ermöglichen.

**Fortsetzung auf Seite 10 KN**



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 8: Patient mit der ersten Schiene. – Abb. 9: Patient vor der Behandlung. – Abb. 10: Patient am Tag der Entfernung der Pads.

**NEU!**

**DENTA BONDING Set**



- Lichthärtender Kleber (Paste)
- Einkomponenten-Kleber für die KFO
- Optimal für Metall- und Keramik brackets

**DENTA BONDING Primer**

**DENTA BONDING Kleber**



*We Care About Your Practice..*  
e-mail: info@teledenta.com

TeleDenta GmbH  
Hainstraße 108  
09130 Chemnitz

Tel: 0371 4330209  
Fax: 0371 43318363  
www.teledenta.com

# Tiefbissbehandlung **voller Vertrauen und Zuversicht durchführen.**

**Invisalign<sup>G5</sup>**-Innovationen für die Tiefbissbehandlung.



„Die Invisalign<sup>G5</sup>-Innovationen für die Tiefbissbehandlung sind wirklich bahnbrechend. Der Tiefbiss lässt sich damit besser korrigieren als jemals zuvor.“

Dr William Gierie, Kieferorthopäde.

Die Invisalign<sup>G5</sup>-Innovationen für die Tiefbissbehandlung wurden entwickelt für bessere klinische Ergebnisse bei Tiefbissbehandlungen mit Invisalign. Mit neuen SmartForce<sup>®</sup>-Funktionen wird durch verbesserte Steuerung der Frontzahnintrusion und Prämolarenextrusion eine Nivellierung der Spee-Kurve erreicht. Dadurch verbessert sich die Prognostizierbarkeit bei Tiefbissbehandlungen. Precision Bite Ramps bewirken eine Disklusion der Seitenzähne. Dadurch erhöht sich die Effizienz von Tiefbissbehandlungen mit Invisalign.

Mehr Informationen erhalten zertifizierte Invisalign Ärzte auf Ihrer Invisalign Doctor Seite unter der Rubrik Ausbildung.

Sollten Sie noch nicht zertifiziert sein, jedoch Interesse an weiteren Informationen oder einer Zertifizierung haben, können Sie uns gerne eine E-mail schreiben an **Trainingskurs@aligntech.com** oder anrufen unter:

Deutschland: **0800 25 24 990**

Österreich: **0800 29 22 11**

Schweiz: **0800 56 38 64**

Align Technology GmbH, Am Wassermann 25, 50829 Köln

 **invisalign<sup>®</sup>**  
Science in Every Smile

### KN Fortsetzung von Seite 8

#### Vergleich zu herkömmlichen Attachments

Patienten entscheiden sich vor allem aus einem Grund für eine Alignerbehandlung: Sie wünschen eine ästhetische Behandlung, bei der keine Brackets oder ähnliche Strukturen sichtbar sind. Es ist jedoch in fast allen Fällen notwendig, Attach-

ments einzusetzen, um den Halt der Schienen und so die Kontrolle der geplanten Bewegungen zu erhöhen. Friction Pads vereinen diese beiden Aspekte, indem sie die Retentionsfähigkeit und den Halt der Schienen verbessern, dabei aber weniger sichtbar und somit ästhetischer für Patienten sind. Abbildungen 13 zeigt einen Vergleich zwischen Attachments und Friction Pads.

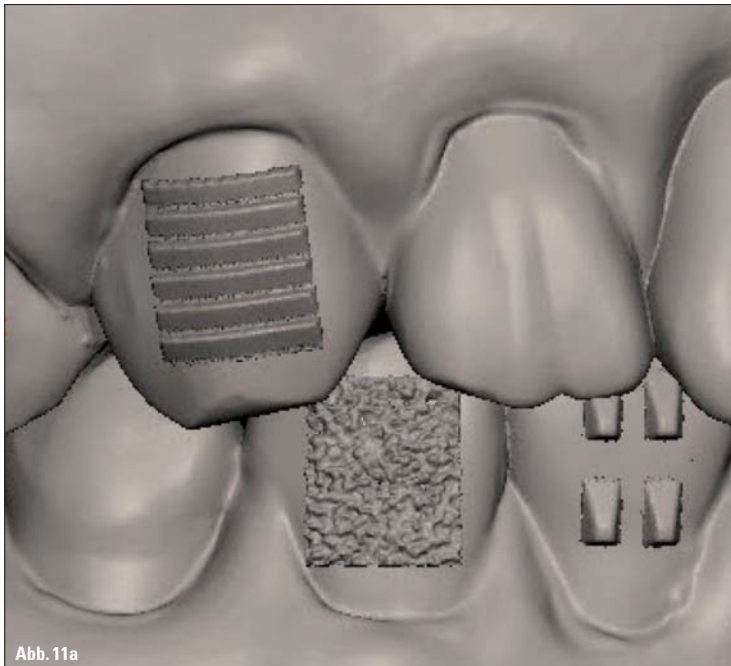


Abb. 11a

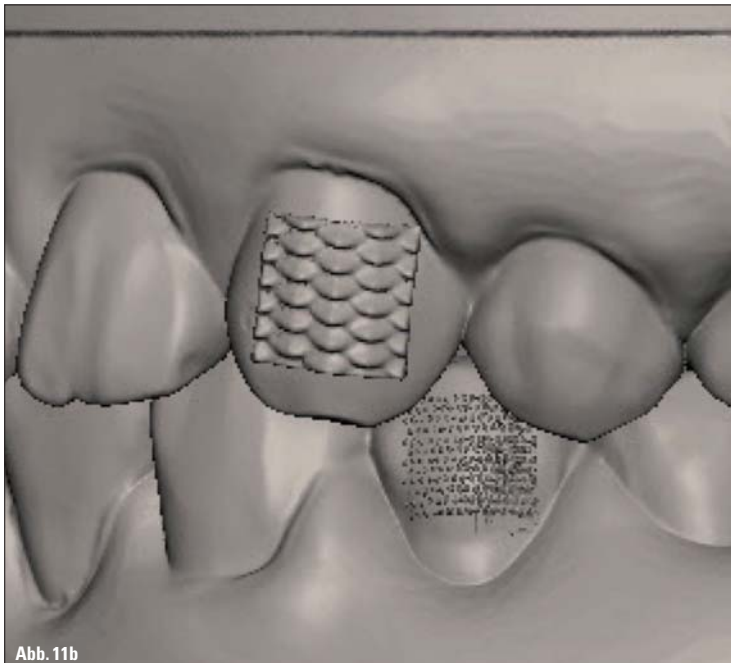


Abb. 11b



Abb. 12

Abb. 11a, b: Verschiedene Texturen für Pads. – Abb. 12: Modifiziertes Friction Pad auf dem Eckzahn mit horizontalem Stufenmuster für zusätzliche mechanische Retention zur Extrusion.

#### Fazit

Die mechanischen Einschränkungen von Schienen im Vergleich zu Brackets können gelöst und zufriedenstellende kieferorthopädische Zahnbewegungen auch in komplexen Fällen erreicht werden, sofern folgende Bedingungen gegeben sind:

1. Kenntnis der Einschränkungen der mechanischen Wirkung von Schienen
2. Verwendung von Auxiliaries (Zusatzapparatur) in Kombination mit Schienen
3. Verwendung elastischer thermoplastischer Materialien, um eine permanente Deformation der Schiene zu verhindern und eine dauerhaft optimale Kraftapplikation zu gewährleisten
4. Präzise Erfassung und Reproduktion der Zahnzwischenräume in den digitalen Scans, sodass die Schienen über maximalen Halt und Zahnkontakt verfügen
5. Hochdruck-Tiefziehtechniken für bessere Adaptation und Halt der Schienen
6. Sinnvolles Planen der Behandlung (Festlegen der Ausmaße der Zahnbewegungen pro Behandlungsschritt)
7. Verwendung und Platzierung adäquater Attachments oder Friction Pads, um den Halt der Aligner zu erhöhen
8. Ausreichende Erfahrung des Behandlers und Fähigkeit, Probleme im Behandlungsverlauf festzustellen
9. Unterteilung der Behandlung in Phasen mit Evaluation (virtuelle Überlagerung und Abweichungsanalyse) des Behandlungsschritts in festgelegten Intervallen
10. Patientencompliance.



Abb. 13a, b: Ein Patient mit fünf Standardattachments (a) im Vergleich zu einem Patienten mit fünf Friction Pads (b).

## „Höhere Kontrolle und Genauigkeit der Zahnbewegung“

Dr. Wajeeh Khan im KN-Kurzinterview.

#### KN Wie groß ist der Friktionsunterschied zwischen einem konventionellen Attachment und einem Friction Pad?

Das ist zunächst schwierig zu sagen, da Attachments eher eine mechanische Retention als eine Friktion bieten. Im vorherigen Artikel wurden bereits Experimente beschrieben, bei denen der Halt von Schienen mit Friction Pads zu Schienen ohne Friction Pads verglichen wurde. Wir planen eine neue Reihe von Experimenten, bei denen die Kräfte gemessen werden sollen, die benötigt werden, um einen Aligner mit Friction Pads von einem Modell zu lösen, im Vergleich zu einem Aligner mit Attachments. Die Ergebnisse werden wir dann veröffentlichen, sobald sie verfügbar sind.

KN Ist der therapeutische Nutzen im gleichen Maße verbessert wie die Friktion erhöht ist? Ja, da mehr Friktion bedeutet, dass weniger Kraft bei der

Übertragung zwischen Aligner und Zahn verloren geht. Die Kontrolle bzw. Genauigkeit der Zahnbewegungen sind ebenfalls höher, da die Bewegungen entlang der sechs Freiheitsgrade effizienter erfolgen.

#### KN Erschweren die großflächigen Friction Pads nicht die Mundhygiene am Gingivasaum?

Da die Pads relativ dünn sind, ist der Zahnhalteapparat nicht gefährdet. Es besteht jedoch die Möglichkeit der Entfärbung der Pads bei Patienten mit unzureichender Mundhygiene. Solche Patienten weisen dies jedoch oft auch bei herkömmlichen Attachments auf, sowie eine Verfärbung der Schienen. Deshalb ist es sehr wichtig, eine gute Mundhygiene zu betonen. Die Patienten sollten außerdem informiert werden, dass Rauchen zu einer Verfärbung führen kann. KN

Mit zunehmender Nachfrage und Notwendigkeit ästhetischer kieferorthopädischer Behandlungen haben Aligner einen festen Platz im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum erlangt.

Die Nachteile, die sich aus der Eigenschaft einer herausnehmbaren Apparatur im Vergleich zur festen ergeben, stellen jedoch einige Herausforderungen dar. Das orthocaps® System bietet Ansätze und Lösungen zur Verbesserung der Wirksamkeit von Alignern. KN

#### KN Kurzvita



Dr. Wajeeh Khan  
[Autoreninfo]



#### KN Adresse

Ortho Caps GmbH  
An der Bewer 8  
59069 Hamm  
Tel.: 02385 92190  
Fax: 02385 9219080  
info@orthocaps.de  
www.orthocaps.de

# Die beste Zeit ist die perfekt genutzte.

*Das VIII. FORESTADENT SYMPOSIUM  
zu mehr Effizienz in der Behandlung*

**ABU DHABI, VOM 27. BIS 28. MÄRZ 2015.**

*Beim VIII. FORESTADENT SYMPOSIUM im März 2015 dreht sich alles um effiziente Möglichkeiten einer perfekten kieferorthopädischen Behandlung. Wie kann man Patienten noch schneller zu einem strahlenden Lächeln verhelfen und trotz der kürzeren Therapie ein möglichst perfektes Ergebnis erzielen?*

*In Theorie und Praxis vermitteln Ihnen unsere erfahrenen Referenten neue Möglichkeiten und Herangehensweisen, um Ihre Arbeit noch effizienter zu gestalten.*

*Ein exklusives Rahmenprogramm und das orientalische Flair der Stadt am Persischen Golf lassen das VIII. FORESTADENT SYMPOSIUM in Abu Dhabi zu einem besonderen Erlebnis werden.*

**Freuen Sie sich mit uns auf folgende Referenten:**

*Dr. Mohamed Alrayssi  
Dr. Elie Amm  
Prof. Dr. Athanasios E. Athanasiou  
Woo-Ttum Bittner  
Dr. Vittorio Cacciafesta  
Prof. Dr. Nazan Küçükkeles  
Dr. Björn Ludwig  
Dr. Domingo Martin  
Prof. Dr. Roberto Martina  
Prof. Dr. Ravindra Nanda  
PD Dr. Christian Sander*