

Prime&Bond active™

Universaladhäsiv



Studien- Überblick

Scherhaftfestigkeit auf unterschiedlich feuchtem Dentin

Die meisten Adhäsive erreichen ihre volle Leistungsfähigkeit nur, wenn der Feuchtigkeitsgrad des Dentins ideal ist. Es darf weder komplett ausgetrocknet noch extrem feucht sein. Dieser Idealzustand ist aber nicht immer leicht herzustellen. Während am Boden des approximalen Kastens noch das Wasser steht (Pooling), werden die größeren Dentinflächen eventuell schon zu trocken.

Und auf zu feuchtes wie auch zu trockenem Dentin reagieren die meisten Adhäsive recht empfindlich.

Prof. Mark Latta ermittelte mit einer Ultradent-Prüfmaschine die Scherhaftfestigkeit mehrerer Adhäsive auf zu feuchtem, zu trockenem und idealem Dentin.

Fazit

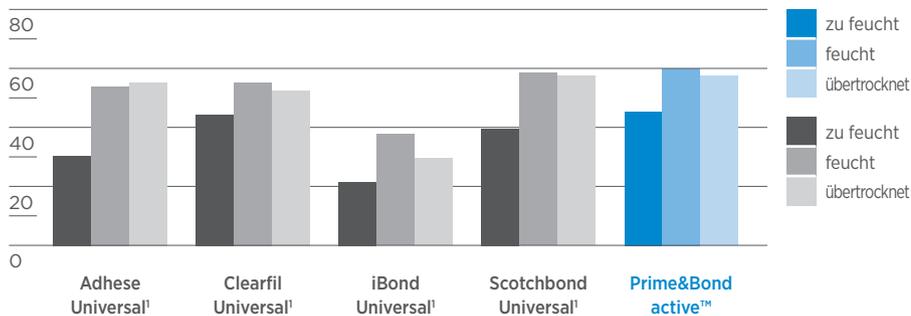
Bei idealer Feuchtigkeit waren die Resultate der meisten geprüften Adhäsive vergleichbar. Doch unter nicht idealen Bedingungen war bei einigen Adhäsiven die Leistung signifikant geringer.



Beispiel für verschiedene Feuchtigkeitsgrade in derselben Kavität: Der Luftbläser war auf den pulpalen Boden gerichtet. Im approximalen Kasten steht noch viel Wasser (Pooling).
Quelle: Dentsply Sirona.

Mittlere Haftfestigkeit von Adhäsiven auf unterschiedlich feuchtem Dentin in der Etch&Rinse-Technik

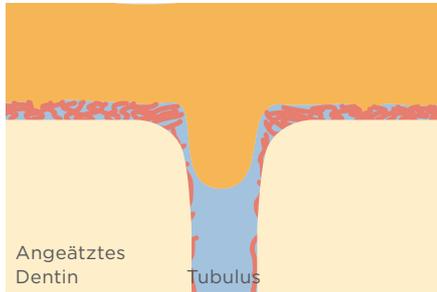
Scherhaftfestigkeit [MPa]



Quelle:
Prof. Mark Latta, Creighton University, USA.

¹ Keine eingetragene Marke von Dentsply Sirona, Inc.

Hybridschicht auf feuchtem und über trockenem Dentin



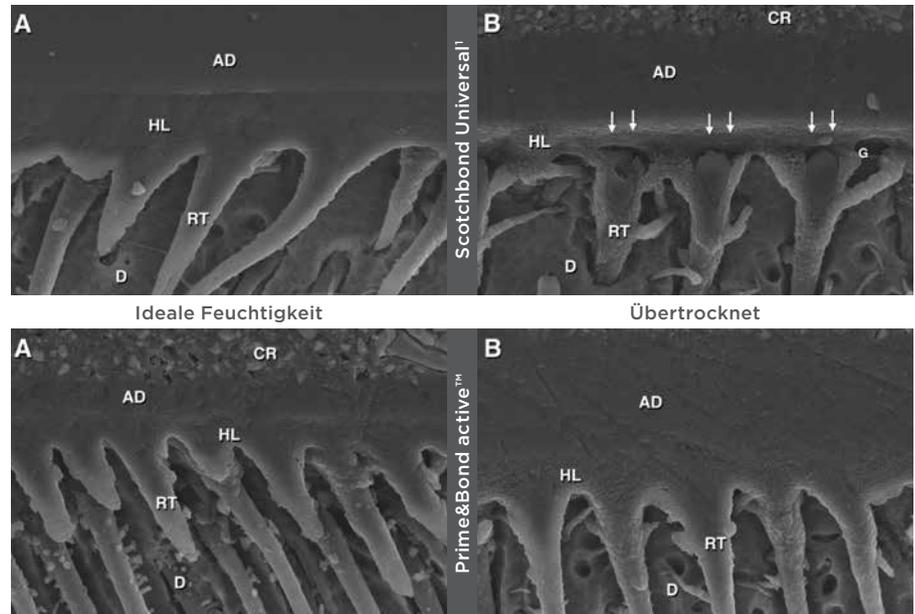
Bei über trockenem Dentin kollabieren die Kollagenfasern; dies beeinträchtigt den Verbund mit dem Adhäsiv.

Hohe Haftfestigkeit bedeutet nicht zwangsläufig auch dichte Versiegelung der Dentinstrukturen. Und eine ungenügende Versiegelung kann zu postoperativer Überempfindlichkeit, Microleakage und letztlich zu einer kürzeren Lebensdauer der Füllung führen.

Die folgenden REM*-Aufnahmen zeigen die unterschiedliche Fähigkeit von Adhäsiven, in feuchte oder über trocknete Dentinstrukturen einzudringen, eine gute Hybridschicht zu bilden und die Dentintubuli zu versiegeln.

Fazit

Die Pfeile markieren Defekte in der Hybridschicht. Hier konnte das Adhäsiv das über trocknete Kollagennetzwerk nicht ganz durchdringen. Dagegen bildete Prime&Bond active™ auf feuchtem wie über trockenem Dentin eine ausgeprägte Hybridschicht und gelangte selbst in die lateralen Tubuli.



Quelle:
Prof. Andre Reis, Universidade de Guarulhos,
Brasilien.

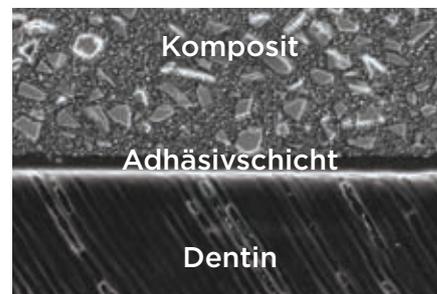
¹ Keine eingetragene Marke
von Dentsply Sirona, Inc.
* Rasterelektronenmikroskop

Filmdicke verschiedener Adhäsive

Dicke Adhäsive neigen zum Pooling in den Ecken des approximalen Kastens einer Klasse-II-Kavität. Solche „Adhäsiv-Pfützen“ können beim Röntgen als transluzente Bereiche erscheinen und leicht als Lücken, Spalte oder Sekundärkaries fehldiagnostiziert werden, so dass die Füllung unnötigerweise ersetzt wird. Zudem können dicke Adhäsive die Geometrie von Kronenpräparationen verändern und so die Passgenauigkeit der Kronen beeinträchtigen.

Fazit

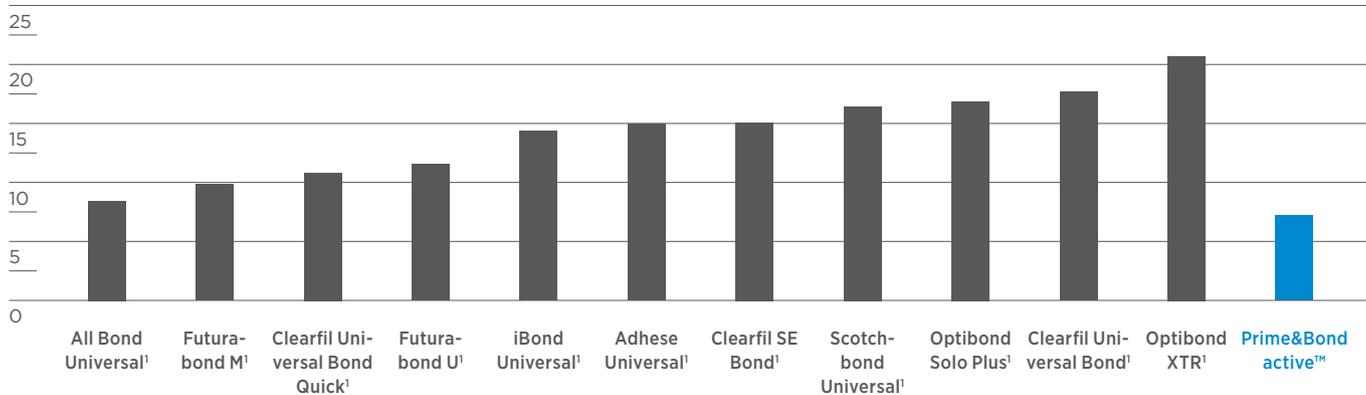
Prime&Bond active™ bildet durch aktive Selbstnivellierung eine dünne, gleichmäßige Adhäsivschicht.



REM-Bild der Adhäsivschicht bei Prime&Bond active™ in der Self-Etch-Technik.

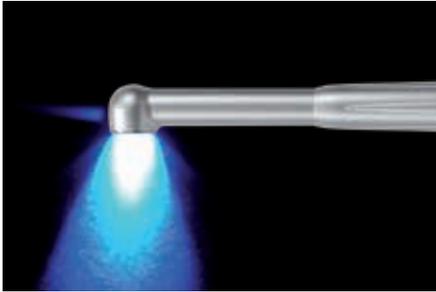
Mittlere Filmdicke der geprüften Adhäsive

Filmdicke [μm]



Quelle:
Prof. Andre Reis, Universidade de Guarulhos,
Brasilien.

¹ Keine eingetragene Marke
von Dentsply Sirona, Inc.



Konversionsrate

Bei der Lichthärtung von Adhäsiven entsteht an der Oberfläche eine sog. Sauerstoffinhibitionsschicht, die nicht aushärtet. Daher kann bei der Vorstellung eines Adhäsivs mit geringer Filmdicke die Frage auftauchen, ob es genügend polymerisiert wird oder größtenteils in die Inhibitionsschicht übergeht.

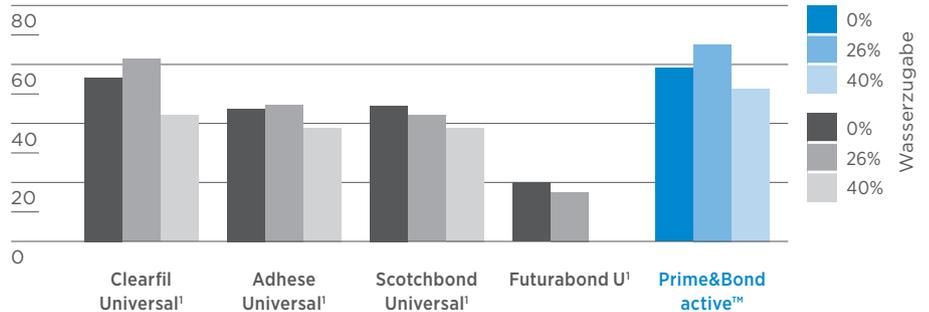
Prof. Jacques Lalevée prüfte die Konversionsrate mehrerer Adhäsive bei verschieden starker Verunreinigung durch Wasser. Die Konversionsrate gibt an, zu wie viel Prozent das Adhäsiv korrekt polymerisiert wird.

Fazit

Prime&Bond active™ zeigt selbst bei zu feuchten Kavitäten eine hohe Konversionsrate.

Konversionsrate nach 10 Sekunden Lichthärtung

Konversion [%]



Quelle:

Prof. Jacques Lalevée, Institut de Science des Matériaux de Mulhouse, Frankreich.

¹ Keine eingetragene Marke von Dentsply Sirona, Inc.

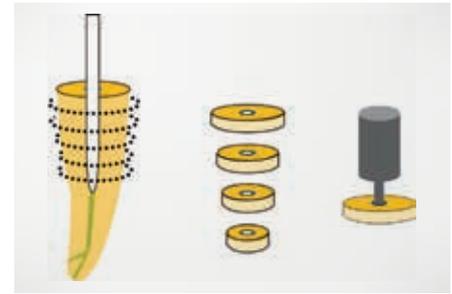
Stiftzementierung mit Self Cure Activator und core-X® flow

Faserstifte wurden mit verschiedenen Befestigungssystemen zementiert. Adhäsive und Zemente wurden im Worst-Case-Szenario getestet, d.h. beide Materialien ohne Lichthärtung. Die Zähne wurden in Scheiben geschnitten und einem Push-Out-Test unterzogen, bei dem der Stift aus jeder Scheibe herausgestoßen wird. Pro Gruppe wurden 100 Scheiben geprüft, um wirklich aussagekräftige Daten zu erhalten. Prime&Bond® XP diente als Referenzgruppe.

Fazit

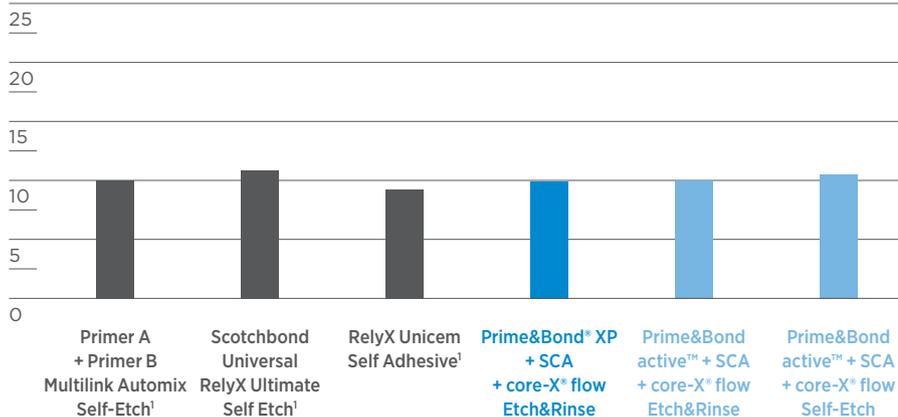
Die Resultate zeigen, dass die Haftfestigkeit bei Prime&Bond active™ in der Etch&Rinse- und der Self-Etch-Technik ebenso hoch ist wie bei den etablierten Systemen.

Technik-Tipp: Den Stift nach dem Einsetzen durch Belichtung von oben stabilisieren, erst dann mit dem Stumpfaufbau fortfahren.



Push-Out-Festigkeit bei reiner Selbsthärtung

Push-Out-Festigkeit [MPa]



Quelle:
Prof. Simone Grandini, Università di Siena,
Italien.

¹ Keine eingetragene Marke
von Dentsply Sirona, Inc.



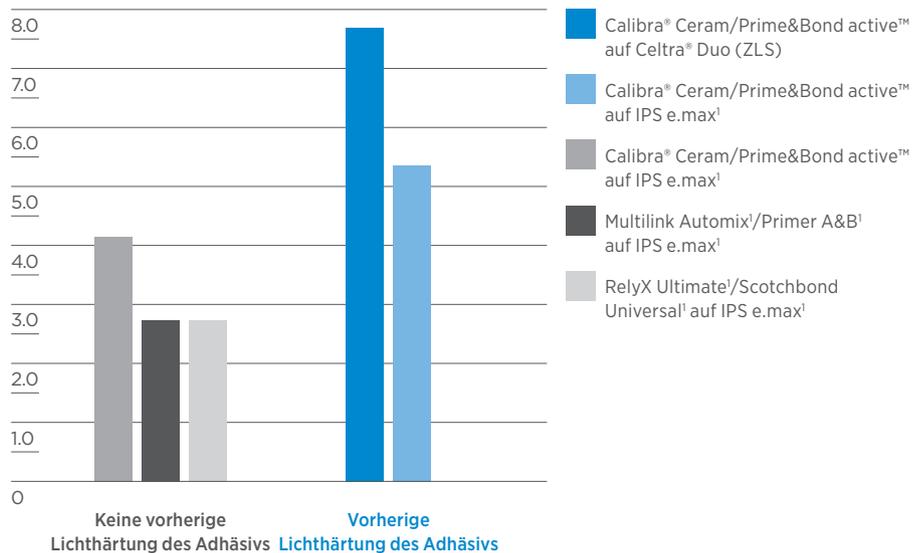
Kronen-Zugversuch

Die Retention einer Restauration am Zahn hängt hauptsächlich von der Konizität, Oberflächenstruktur und Länge der Präparation sowie von der chemischen Haftung und Festigkeit des Zements ab.

Bei diesem Kronen-Zugversuch wurde die Zughaftfestigkeit verschiedener CAD/CAM-Kronen gemessen. Die Keramiken wurden mit 5% HF behandelt und silanisiert. Alle Adhäsive wurden in der Self-Etch-Technik angewandt. Durch Thermocycling (10.000 Zyklen, 5-55 °C) wurden die Prüfkörper künstlich gealtert.

Kronenretention nach 10.000 Thermozyklen

[MPa]



Quelle:
Prof. John Burgess, University of Alabama,
USA.

¹ Keine eingetragene Marke
von Dentsply Sirona, Inc.

Zughaftfestigkeit mehrerer Universaladhäsive auf Lithiumdisilikat-Keramik

In dieser Studie wurde geprüft, ob sich spezielle Primer oder Silane für glaskeramische Restaurationen durch Universaladhäsive ersetzen lassen.

Scheibenförmige Prüfkörper aus IPS e.max CAD¹ wurden angeätzt und an einen Kompositzement gebondet. Zur Simulation verschiedener Alterungsstufen wurden die Prüfkörper wie folgt gelagert:

- 3 Tage bei 37 °C ohne Thermocycling (d.h. keine künstliche Alterung)
- 30 Tage bei 7.500 Thermozyklen
- 150 Tage bei 37.500 Thermozyklen

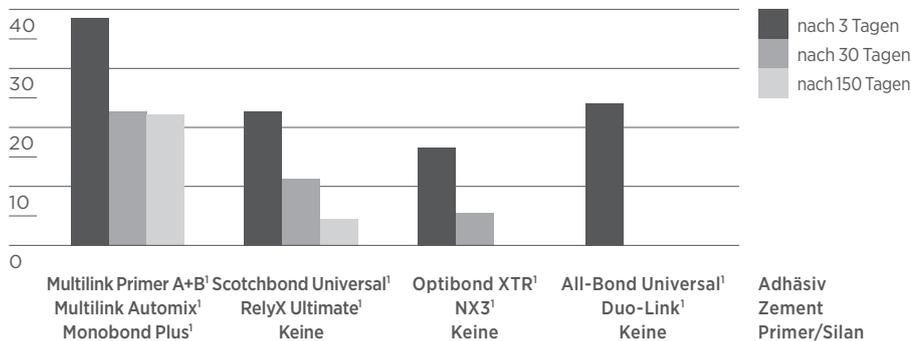
Nach der Lagerung bzw. Alterung wurden alle Prüfkörper auf ihre Zughaftfestigkeit getestet.

Resultate

Anfangs zeigten alle Adhäsivsysteme eine relativ hohe Zughaftfestigkeit, aber bereits nach 30 Tagen Lagerung waren die Werte teilweise signifikant niedriger.

Zughaftfestigkeit nach Thermocycling

[MPa]



Die Studie belegt, dass Primer oder Silane für Glaskeramik durch Universaladhäsive nicht ersetzbar sind. Bei Verwendung des Zements Multilink Automix¹ in Kombination mit dem Glaskeramik-Primer Monobond Plus¹ (Ivoclar Vivadent) war die Langzeit-Haftfestigkeit signifikant höher.

Quelle:
Dr. med. dent. Nicole Passia, Dipl.-Ing. Frank Lehmann, Dr. rer. nat. Sandra Freitag-Wolf, Dr. med. dent. habil. Matthias Kern.
JADA 146(10); page 729-734; October 2015;
<http://jada.ada.org>

¹ Keine eingetragene Marke von Dentsply Sirona, Inc.



Effektivität und Stabilität von Silanhaftvermittlern in „Universaladhäsiven“

Zum Bonding indirekter Restaurationen enthalten einige Universaladhäsive auch Silanhaftvermittler, die einen chemischen Verbund mit Glaskeramik herstellen und damit separate Keramikprimer überflüssig machen sollen.

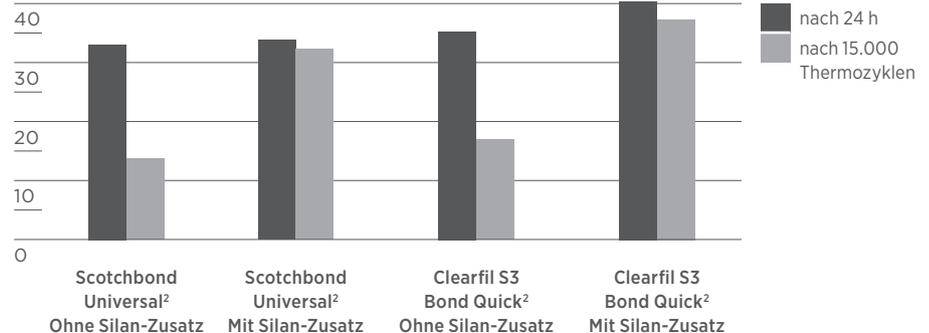
Wasserhaltige, saure, vorhydrolysierte Ein-Flaschen-Silanhaftvermittler haben aber bekanntlich eine relativ kurze Haltbarkeit¹. Mit Blick auf diese Tatsache und wegen des Mangels an unabhängigen Forschungsdaten sollte in der vorliegenden Studie das Silanisierungspotential eines Universaladhäsivs mit Silanhaftvermittler durch Messung der Haftfestigkeit auf Glasplättchen und CAD/CAM-Kompositblöcken getestet werden.

Fazit

Die Silanhaftvermittlung erwies sich beim geprüften silanhaltigen Universaladhäsiv als nicht sehr effektiv oder stabil.

Haftfestigkeit

Scherhaftfestigkeit [MPa]



Quelle:

Yoshihara K, Van Meerbeek B, et al. Dent Materials, October 2016, Volume 32, Issue 10, Pages 1218–1225.

¹ Lung CY, Matinlinna JP. Aspects of silane coupling agents and surface conditioning in dentistry: an overview. DentMater 2012;28(5):467–77.

² Keine eingetragene Marke von Dentsply Sirona, Inc.

Dentsply DeTrey GmbH

De-Trey-Str. 1
78467 Konstanz
DEUTSCHLAND
dentsplysirona.com

Service-Line für Deutschland: 08000-735000 (gebührenfrei)

Service-Line für Schweiz und Österreich: 00800-00735000 (gebührenfrei)

E-Mail: service-konstanz@dentsplysirona.com

Find us on  www.facebook.com/dentsplysirona.restorative

K79101601-00

© Dentsply Sirona 04/2018

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

 **Dentsply
Sirona**