

Structur Premium - Aushärtung

VOCO GmbH, Abteilung Wissenskommunikation

Anton-Flettner-Str. 1-3
Postfach 767
D-27472 Cuxhaven

Tel.: +49 (0)4721-719-0
Fax: +49 (0)4721-719-109

info@voco.de
www.voco.de



In einer Studie der Universität Gießen wurden der Verlauf der chemischen Aushärtung von provisorischen Kronen- und Brückenmaterialien und die daraus resultierenden mechanischen Parameter in den ersten Stunden und Tagen nach Applikation untersucht.

In den meisten Studien zur Untersuchung mechanischer Parameter von provisorischen Kronen- und Brückenmaterialien werden die Werte nach einer langen Aushärtezeit untersucht. Diese Werte werden damit zu einem Zeitpunkt bestimmt, an dem von einer vollständigen Aushärtung des Materials auszugehen ist. In den allermeisten Fällen werden Provisorien aber bereits nach sehr kurzer Zeit (10-20 Minuten nach Herstellung) eingesetzt. Da die chemische Härtung von Methacrylaten wesentlich langsamer verläuft als eine Reaktion unter Lichteinstrahlung, ist es durchaus möglich, dass zum Zeitpunkt des Einsetzens des Provisoriums das Material noch nicht vollständig gehärtet ist. In einer universitären Studie wurde der Verlauf der Umsatzrate (in % reagierter Doppelbindungen), der Biegefestigkeit und des Biegemoduls und in den ersten 3 Tagen genauer betrachtet.^[1]

Biegefestigkeit

In Abbildung 1 ist die Biegefestigkeit von 4 untersuchten Provisorienmaterialien im Verlauf der ersten 2 Stunden nach Anmischung graphisch dargestellt.

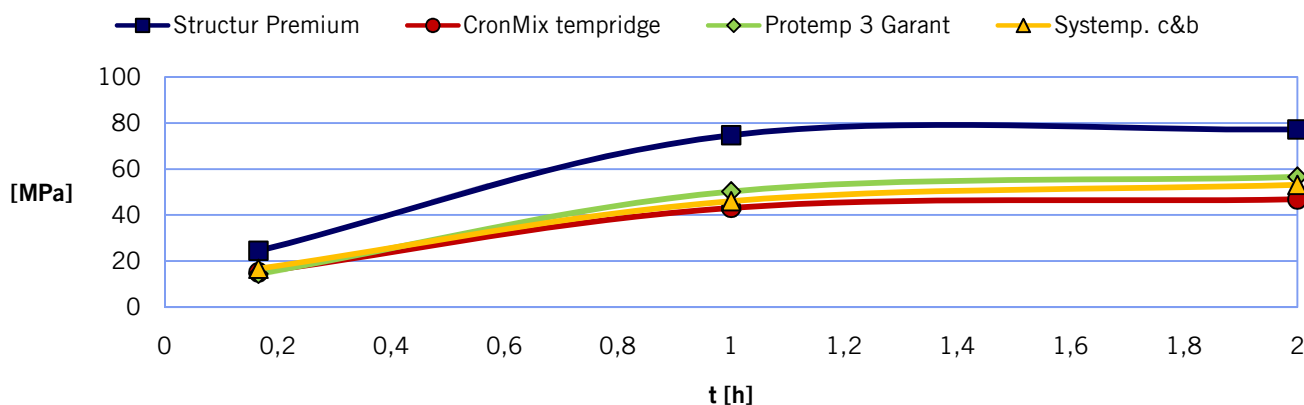


Abbildung 1: Biegefestigkeit in den ersten 2 h nach Applikation

Auf den ersten Blick ist zu erkennen, dass 10 Minuten nach der Applikation die Aushärtung bei allen untersuchten Materialien noch nicht abgeschlossen ist. Zu diesem frühen Zeitpunkt liegen die Werte zwischen 14 und 25 MPa. Der Zahnarzt sollte den Patienten also in jedem Fall darauf hinweisen, dass in der ersten Stunde nach Applikation das Provisorium nicht voll belastet werden sollte. Nach einer Stunde erreicht der Wert bei Structur Premium bereits 74,7 MPa, ein Wert, der auch nach

vollständiger Aushärtung von zwei ebenfalls getesteten Produkten gar nicht und von Protemp 3 nur knapp überschritten wird. Im weiteren Verlauf (Abbildung 2) steigt die Biegefestigkeit von Structur Premium auf 109,6 MPa nach drei Tagen. Die Entwicklung des Biegemoduls verläuft bei allen Materialien analog zur Biegefestigkeit.

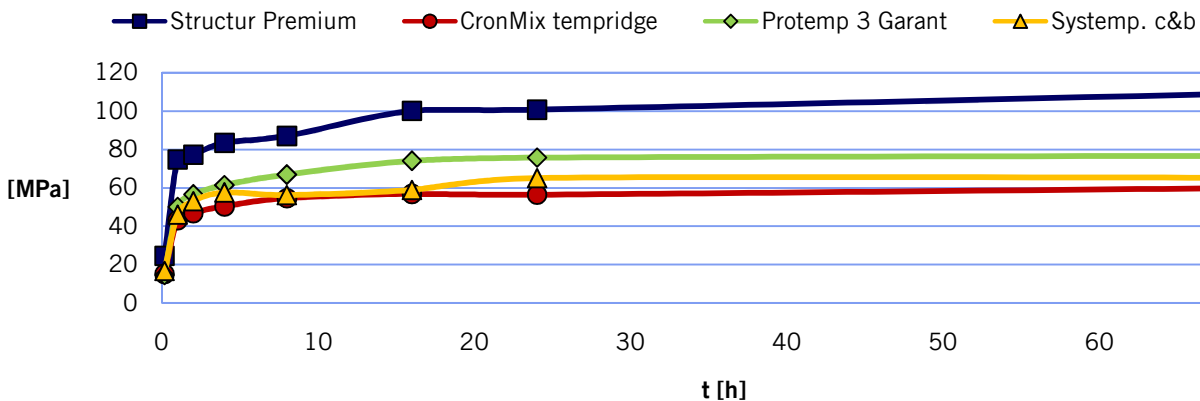


Abbildung 2: Biegefestigkeit in den ersten 3 Tagen nach Applikation

Umsatzrate

Die Umsatzrate gilt oft als Maß für den Verlauf der Aushärtung, wobei ein hoher Umsatz von Doppelbindungen gleichgesetzt wird mit einer vollständigen Härtung. Zudem wird oft postuliert, dass nur ein hoher Umsatz gute mechanische Eigenschaften bedingt. Die hier vorliegende Studie kommt zu einem anderen Schluss. Nach 24 h beträgt die Umsatzrate bei Structur Premium lediglich 51,4% während sie bei den drei anderen Materialien um die 70% liegt. Dennoch besticht Structur Premium durch die besseren Werte in Bezug auf die Biegefestigkeit und den Biegemodul. Dies zeigt, dass der Umsatz von Doppelbindungen allein kein ausreichendes Bewertungskriterium darstellt. Vielmehr muss berücksichtigt werden, wie viele Doppelbindungen pro Monomer enthalten sind, inwieweit Vorpolymerisate eingesetzt werden oder wie die Monomerverteilung im Allgemeinen beschaffen ist. Die Umsatzrate allein besitzt keine klinische Relevanz.

Fazit: Das provisorische Kronen- und Brückenmaterial Structur Premium besitzt bereits kurz nach der Applikation eine hohe Biegefestigkeit, die im Verlauf der Aushärtung weiter ansteigt. Damit ist es dem Patienten bereits eine Stunde nach Applikation möglich, das Provisorium voll zu belasten, ohne eine Beschädigung befürchten zu müssen.

[1] M. Balkenhol, P. Ferger, M. C. Mautner, B. Wöstmann, *Dent.Mater.* **2007**, *23*, 1574-1583.