

Auswirkung von Optim 1 auf die Zugeigenschaften von Dentalen Behandlungseinheiten

Ziel:

1. Auswertung der langfristigen Wechselwirkung zwischen üblichen Zahnarztstuhlmaterialien und dem Flächendesinfektionsmittel Optim 1, das zur Reinigung von Umgebungsflächen verwendet wird;
2. Untersuchung der Wirkung des Flächendesinfektionsmittels Optim 1 sowohl auf das Erscheinungsbild als auch die Zugfestigkeitseigenschaften von Zahnarztstuhlmaterialien.

Versuchsplanung:

Ultraleather (Ultrafabrics), ein Material für Zahnarztbehandlungsstühle, wurde in 4,25 x 5,75" große Teststücke geschnitten. Die Teststücke wurden mit einem Probenhalter auf der Plattform eines automatisierten Reibprüfgeräts befestigt – dem *SDL Atlas Electronic Crockmeter** (Abbildung 1). Ein Probeoberflächendesinfektionstuch *Optim 1 (SciCan)* wurde an den Reibfinger an der Unterseite des Arms geklemmt. Es wurde 10.400 Mal über die Probestücke gerieben (1 Reibung = vor und zurück), was 5 Jahren Benutzung entspricht (8 Reibbewegungen pro Tag, 5 Mal pro Woche für 52 Wochen = 2.080 Reibbewegungen/Jahr). Die Oberflächendesinfektionstücher wurden nach 200 Reibbewegungen ausgetauscht, um sicherzustellen, dass die Tücher während der Prüfung nicht austrockneten. Nach dem Reibverfahren wurden die Probestücke vor der Analyse mindestens 24 Stunden lang bei Raumtemperatur getrocknet. Die Teststücke wurden anschließend fotografiert und auf optische Abweichungen in Farbe und Struktur untersucht. Nachfolgend wurden mit einer zertifizierten Sanduhr-Probenform (ASTM D412-Form, Pioneer-Dietecs) Materialproben zur Analyse der Zugfestigkeit ausgestanzt. Die Prüfgewebe bestanden aus zwei Materialschichten, einer Kunstleder- oder Vinyldeckschicht und einer fest gewebten, mit Fäden durchzogenen Rückseite. Die neu ausgestanzten Sanduhr-Proben wiesen an den Enden lose Fäden auf, was bei der Dehnung für die Zugfestigkeitsprüfungen dazu führte, dass einzelne Fäden durch die Gewebestruktur gezogen wurden, sodass die Probe auf unnatürliche Weise reagierte. Zur Korrektur wurden an den Enden der Sanduhr-Proben zwei Schichten Gummizement hinzugegeben und vor dem Testen getrocknet. Die Proben der abgeschlossenen Polstertests wurden anschließend einer Zugfestigkeitsprüfung unterzogen, bei der mit einem *Instron 5866* die maximale Zugfestigkeit (Belastbarkeit) und die Dehnung des Prüfmateri als gemessen wurden (Abbildung 2). (n = 8)**

*SDL Atlas Electronic Crockmeter ist ein zertifiziertes Gerät, das für die Prüfung der Farbechtheit von Textilien in standardisierten Testverfahren eingesetzt wird. Es wurde entwickelt, um die Wirkung eines menschlichen Fingers und Unterarms mit einem standardisierten Druck und einer standardisierten Bewegung zu simulieren und zuverlässige und reproduzierbare Testergebnisse zu liefern.



Abbildung 1: SDL Atlas Electronic Crockmeter



Abbildung 2.
Zugfestigkeitsprüfung mit
Instron 5866

Ergebnisse:

Optische Analyse

Nach längerer Exposition gegenüber *Optim 1*-Oberflächendesinfektionstüchern zeigten *Ultraleather*-Testpolster selbst auf mikroskopischer Ebene (Abbildungen 3a, b) keine sichtbare Veränderung des Erscheinungsbilds. Die beobachteten optischen Veränderungen waren kein Indikator dafür, wie sich eine Langzeitexposition auf die Zugeigenschaften der Testmaterialien auswirken würde.

Zugfestigkeit

Insgesamt behielten die *Ultraleather*-Testpolster die auch bei unbehandelten Proben (Kontrolle) beobachteten Zugeigenschaften bei und zeigten keine größeren Unterschiede bei der Zugbelastung oder Dehnung (Tabelle 1). Die Mittelwerte und Standardabweichungen bei Belastung (N) und Dehnung (mm) werden in Tabelle 1 aufgeführt.

Abbildungen 3a und b: Mikroskopische Darstellung von a) behandeltem und b) unbehandeltem *Ultraleather*

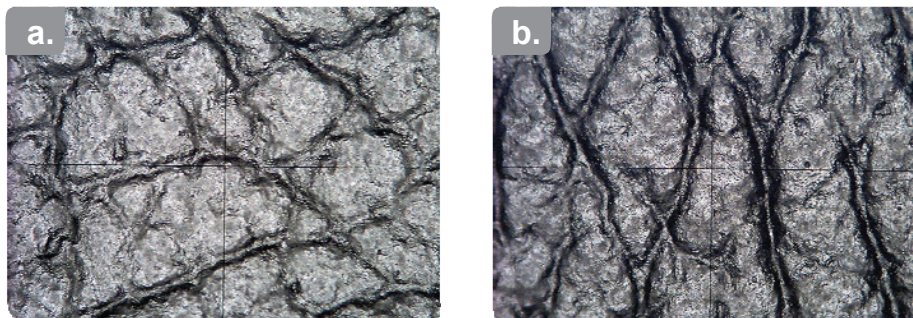


Tabelle 1: Ergebnisse für die Zugfestigkeit*** von Material, die gegenüber Optim 1 exponiert waren

Material	Desinfektionsmittel	Belastung (Kraft, N)	Dehnung (mm)
<i>Ultraleather</i>	Kontrolle	59,8(6,5) ^a	168,1(20,3) ^b
	<i>Optim 1</i>	52,9(9,1) ^a	171,3(19,3) ^b

***Mittelwerte mit Standardabweichungen in Klammern. Mittelwerte mit identischen hochgestellten Buchstaben sind statistisch gesehen auf der Signifikanzebene 0,05 gleich.

Fazit:

Diese Studie untersuchte die Auswirkungen der verlängerten (beschleunigten 5-Jahres-Alterung) Wechselwirkung zwischen *Ultraleather* -Polstern für Zahnarztstühle und dem *SciCan* -Oberflächendesinfektionsmittel *Optim 1*. Nach der Behandlung blieb *Ultraleather* sichtbar unverändert. Die Auswirkungen auf die Zugfestigkeit waren gering und statistisch nicht signifikant.

***Bei dem angewendeten Prüfverfahren konnten die Anweisungen des Herstellers, die Polster nach jeder Anwendung an der Luft trocknen zu lassen und die Oberfläche mindestens einmal wöchentlich zu spülen und zu trocknen, nicht berücksichtigt werden.