

Straumann® PURE Ceramic Implantat

100% Belastungstest - Gewährleistung einer zuverlässigen Implantatfestigkeit

Keramikimplantate bieten verschiedene interessante Vorteile. Insbesondere lassen sich damit die Patientenerwartungen an metallfreie Alternativen oder herausragende ästhetische Ergebnisse erfüllen. Die mechanische Stabilität von Keramikimplantaten wurde jedoch in Frage gestellt, nachdem in mehreren Studien ein mechanisches Versagen dokumentiert worden war^{1,2,3}. Straumann hat deshalb ein Keramikimplantat entwickelt, um Zahnärzten und Patienten die Sicherheit zu bieten, die sie verdienen: das Straumann® PURE Ceramic Implantat. Dessen Produktionsprozess hat einen neuen Qualitätsstandard gesetzt.

Vor der Markteinführung wurde das Straumann® PURE Ceramic Implantat strengen mechanischen Tests (nach ISO 14 801⁴) unterzogen, um dessen Bruch- und Ermüdungsfestigkeit zu bestimmen. Gemäss dieser ISO-Norm 14 801 wird das Implantat-Sekundärteil-System (1) in einem Block fixiert und der koronale Anteil des Systems freigelassen (2), um eine Knochenrezession von 3 mm zu simulieren. Ein zweiter Block übt entsprechend den Testanforderungen eine zyklische Belastung (3) mit einer spezifischen Kraft (F) auf das Implantat (Monotype) aus. Das Implantat wird dabei mit einer Neigung von 30° zur Kraftachse positioniert, wobei die Kraft in einem Abstand von 11 mm zur Einbettungsebene einwirkt. Dieser Festigkeitstest ist von wesentlicher Bedeutung, um die langfristige mechanische Zuverlässigkeit einer durchgeführten Implantatbehandlung und Restauration bestimmen zu können.



Abb. 1: Testaufbau nach ISO 14 801

DAS STRAUMANN® PURE CERAMIC IMPLANTAT IM VERGLEICH ZUM STRAUMANN® STANDARD PLUS IMPLANTAT (TITAN)

Das Straumann® PURE Ceramic Implantat wurde unter den oben beschriebenen Testbedingungen mit dem Straumann® Standard Plus Titanimplantat verglichen. In der Materialwissenschaft wird Ermüdung als Schwächung eines Materials infolge wiederholter Lastanwendung definiert. Dementsprechend wird bei diesem Test die wiederholte Kaukräfteinwirkung auf das Implantat simuliert.

Bei der Messung der Ermüdungsfestigkeit wirkt eine feste Kraft wiederholt auf das Implantat-Sekundärteil-System ein. Für diesen spezifischen Test wurden zwei Soft Tissue Level Implantate mit einem enossalen Durchmesser von $\varnothing 4,1$ mm ausgewählt.

Wie in **Abb. 2** ersichtlich, zeigte das Straumann® PURE Ceramic Implantat eine höhere Ermüdungsfestigkeit als ein Titanimplantat mit Sekundärteil^{5,6}.

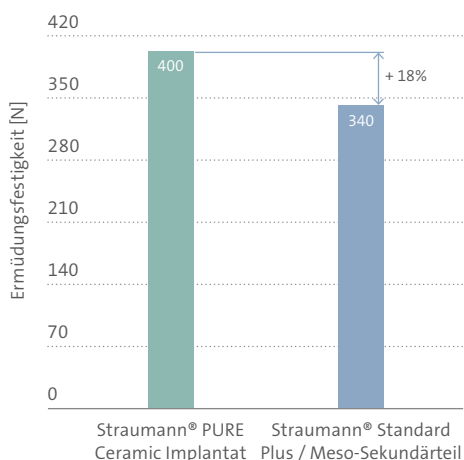


Abb. 2: Ermüdungsfestigkeit von Keramik- und Titanimplantaten im Vergleich^{5,6}

DAS STRAUMANN® PURE CERAMIC IMPLANTAT IM VERGLEICH ZU EINEM KONKURRENZPRODUKT

Zudem wurde die mechanische Performance des Straumann® Pure Ceramic Implantats (Ø 4,1mm) nach ISO 14 801 mit derjenigen eines anderen kommerziell erhältlichen Keramikimplantats (Z-Look Evo Rapide Implantat von Z-System, Ø 4,0mm) verglichen⁴. Neben der Ermüdungsfestigkeit (Abb. 3) wurde dabei die Bruchfestigkeit (Abb. 4) gemessen, indem auf das Implantat eine

statische Kraft angewandt wurde, die bis zum teilweisen Systemversagen kontinuierlich erhöht wurde.

Die Tests haben gezeigt, dass das Straumann® PURE Ceramic Implantat sowohl im Hinblick auf die Bruchfestigkeit⁶ als auch auf die Ermüdungsfestigkeit⁶ über eine höhere mechanische Belastbarkeit verfügt.

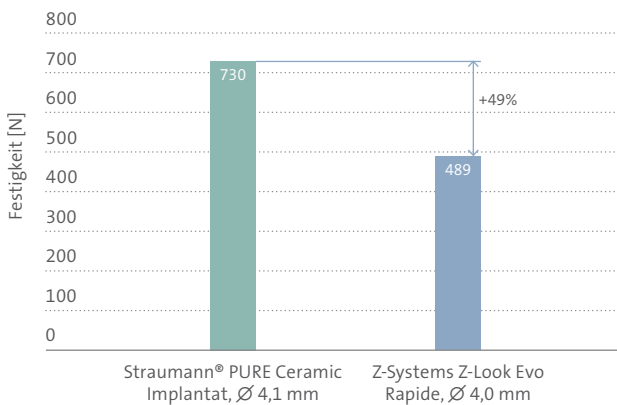


Abb. 4: Bruchfestigkeit von zwei verschiedenen Keramikimplantaten

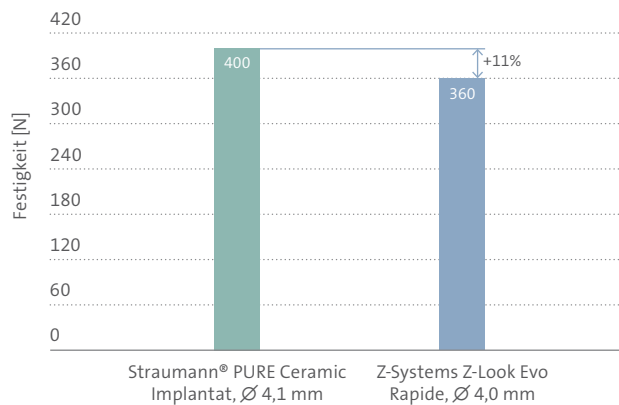


Abb. 3: Ermüdungsfestigkeit von zwei verschiedenen Keramikimplantaten

STRAUMANN® PURE CERAMIC IMPLANTAT 100% GEPRÜFT

Jedes einzelne Straumann® PURE Ceramic Implantat wird einem Belastungstest unterzogen, bevor es die Straumann® Produktionsstätte verlässt. Bei diesem nach ISO 14801 durchgeführten mechanischen Qualitätstest wird das Implantat zudem mindestens einmal um 360° um die eigene Achse gedreht, um es von allen Seiten zu testen. Die Implantate, die die Belastung während dieser Rotation aushalten, werden zur Auslieferung an den Kunden freigegeben.

Keramikimplantate von Straumann® sind so konstruiert, dass sie Belastungen standhalten, die über jenen liegen, die in der Realität vorkommen. Damit stellen sie ihre Sicherheit und ihre herausragende Konstruktionsintegrität unter Beweis. Der Belastungstest für Straumann® PURE Ceramic Implantate ist ein einmaliger Prozess in der Geschichte der Zahnimplantatproduktion und gewährleistet ein bislang unerreichtes Qualitäts- und Sicherheitsniveau.



Literatur

- Osman RB et al. 'Ceramic implants (Y-TZP): are they a viable alternative to titanium for the support of overdentures? A randomized clinical trial' Clin Oral Implants Res. 10. Okt. 2013. doi: 10.1111/clr.12272. [E-Pub vor Drucklegung]
- Gahlert M. et al 'Dental zirconia implants up to three years in function: a retrospective clinical study and evaluation of prosthetic restorations and failures' Int J Oral Maxillofac Implants. Mai-Jun 2013;28(3):896-904
- Mellinghoff J. 'Erste klinische Ergebnisse zu dentalen Schraubenimplantaten aus Zirkonoxid' Z Zahnärztl Impl | 2006;22(4)
- ISO Standard 14 801:2007
- Archivdaten (interne Daten)
- Archivdaten (Vergleichstest)

Datenschutzhinweis: Wenn Sie der Verwendung Ihrer personenbezogenen Daten für Werbe- oder Marktforschungszwecke widersprechen oder eine entsprechend erteilte Einwilligung widerrufen wollen, genügt eine kurze Nachricht per E-Mail an datenschutz.de@straumann.com oder per Post an Straumann GmbH, Abteilung Datenschutz, Jechtinger Str. 9, 79111 Freiburg

International Headquarters

Institut Straumann AG
Peter Merian-Weg 12
CH-4002 Basel, Switzerland
Phone +41 (0)61 965 11 11
Fax +41 (0)61 965 11 01
www.straumann.com

National Distributer

Straumann GmbH
Jechtingerstr. 9
79111 Freiburg
Tel.: 0761/4501 0
Fax: 0761/4501 149
www.straumann.de