

Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem

100 % Belastungstest – Gewährleistung einer zuverlässigen Implantatfestigkeit

Keramikimplantate bieten viele entscheidende Vorteile. Insbesondere lassen sich damit die Patientenerwartungen an metallfreie Alternativen oder herausragende ästhetische Ergebnisse erfüllen. Die mechanische Stabilität von Keramikimplantaten wurde jedoch infrage gestellt, nachdem in mehreren Studien ein mechanisches Versagen dokumentiert worden war. Straumann® hat deshalb ein Keramikimplantat entwickelt, um Zahnärzten und Patienten die Sicherheit zu bieten, die sie verdienen: das Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem, mit einem Produktionsprozess, der einen neuen Qualitätsstandard gesetzt hat.

Vor der Markteinführung wurde das Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem strengen mechanischen Tests (nach ISO 14 801¹⁾ unterzogen, um dessen Bruch- und Ermüdungsfestigkeit zu bestimmen. Gemäss dieser ISO-Norm 14 801 wird das Implantat-Sekundärteil-System in einem Block fixiert und der koronale Anteil des Systems freigelassen, um eine Knochenrezession von 3 mm zu simulieren. Ein zweiter Block übt entsprechend den Testanforderungen eine zyklische Belastung mit einer spezifischen Kraft (F) auf das Implantat-Sekundärteil-System 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 (Abb. 1). Dieser Festigkeitstest ist von wesentlicher Bedeutung, um die langfristige mechanische Zuverlässigkeit einer durchgeführten Implantatbehandlung und Restauration bestimmen zu können.

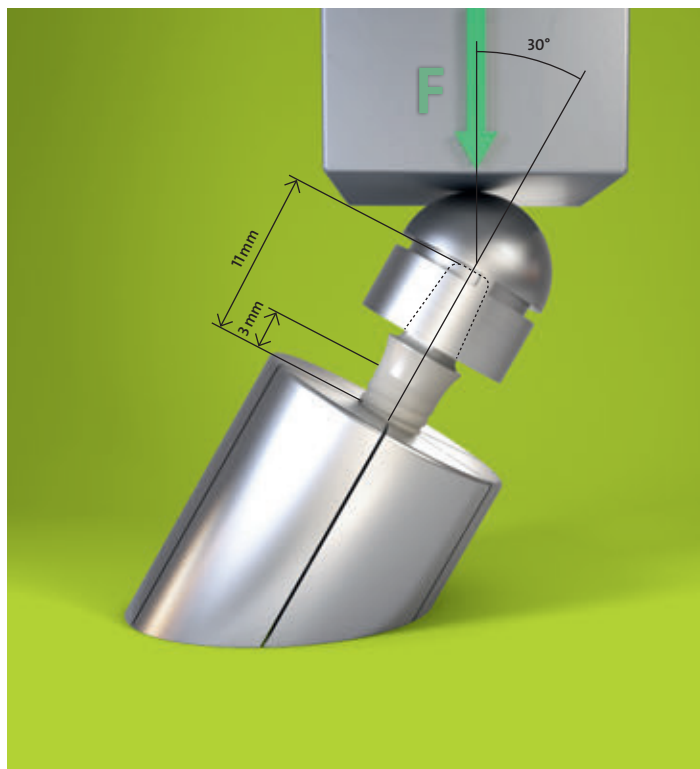


Abb. 1: Testaufbau nach ISO 14801

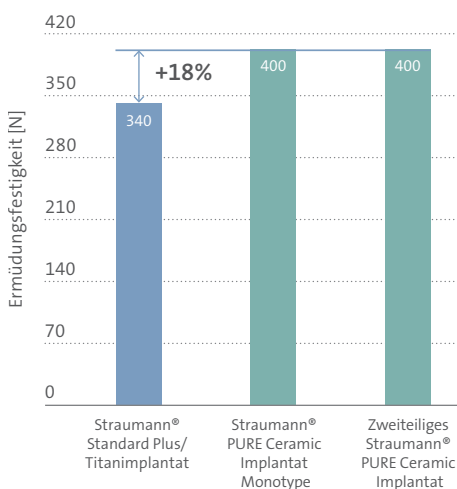


Abb. 2: Ermüdungsfestigkeit von Keramik- und Titanimplantaten im Vergleich^{2,3}

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

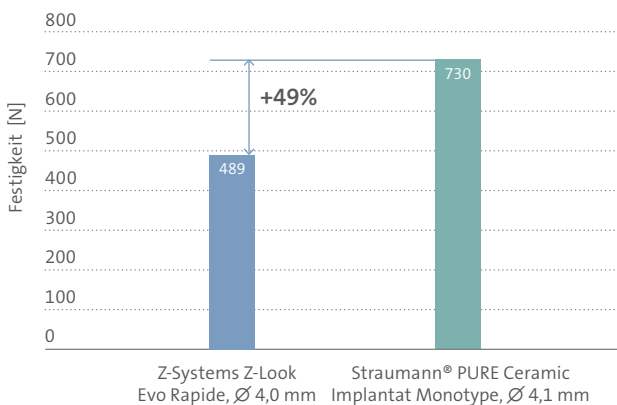
Das Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem wurde unter den oben beschriebenen Testbedingungen mit dem Straumann® Standard Plus Titanimplantat verglichen. In der Materialwissenschaft wird Ermüdung als Schwächung eines Materials infolge wiederholter Lastanwendung definiert. Dementsprechend wird bei diesem 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 Tissue Level Implantate mit einem enossalen Durchmesser von \varnothing 4,1 mm ausgewählt.

Das Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem zeigt eine höhere Ermüdungsfestigkeit als ein Titanimplantat mit Titansekundärteil (Abb. 2).

DAS STRAUMANN® PURE CERAMIC IMPLANTAT MONOTYPE IM VERGLEICH ZU EINEM KONKURRENZPRODUKT

Zudem wurde die mechanische Performance des Straumann® Pure Ceramic Implantats Monotype nach ISO 14 801¹ mit einem anderen kommerziell erhältlichen Keramikimplantat (Z-Look Evo Rapide Implantat von Z-Systems) verglichen. Neben der Ermüdungsfestigkeit wurde dabei die Bruchfestigkeit gemessen, indem auf das Implantat eine statische Kraft angewandt wurde, die bis zum teilweisen Systemversagen kontinuierlich erhöht wurde.



Beide Systeme weisen zwar eine ähnliche Ermüdungsfestigkeit auf und halten den normalen Kaukräften daher gleich gut stand, jedoch übertraf das Straumann® PURE Ceramic Implantat Monotype (Ø 3,3 mm und Ø 4,1 mm) das Implantat von Z-Systems (Ø 3,6 mm und Ø 4,0 mm) deutlich bei der wichtigsten Eigenschaft von Keramikimplantaten, der Widerstandsfähigkeit gegenüber Gewaltbruch (Abb. 3). Die Testergebnisse zeigen, dass das PURE Ceramic Implantat Monotype mit reduziertem Durchmesser (Ø 3,3 mm) im Vergleich zum Z-Look3 Implantat Ø 3,6 mm eine höhere statische Festigkeit aufweist, obwohl es einen kleineren Durchmesser hat.

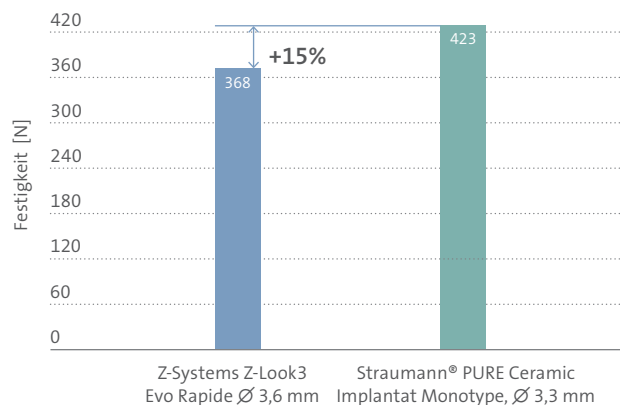


Abb. 3: Bruchfestigkeit

STRAUMANN® PURE CERAMIC IMPLANTATSYSTEM 100 % GEPRÜFT

Jedes einzelne Straumann® PURE Ceramic Implantat wird einem Belastungstest unterzogen, bevor es die Straumann® Produktionsstätte verlässt. Bei diesem nach ISO 14 801 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 100%-Belastungstest für das Straumann® PURE Ceramic Implantatsystem ist ein einmaliger Prozess in der Geschichte der Zahnimplantatproduktion und gewährleistet ein bislang unerreichtes Qualitäts- und Sicherheitsniveau.



Literatur

- 1 ISO-Norm 14 801:2007 2 Archivdaten (interne Daten) 3 Archivdaten (Vergleichstest)

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