

Zahnprothetik „Wechsellast“

Durch den Verlust eines oder mehrerer Zähne sinkt die Lebensqualität einer Person enorm. Die Firma Nobel Biocare ist weltweit der Vorreiter für alle Indikationen im Bereich der innovativen implantatbasierten Zahnversorgungen. Um die Lebensqualität einer betroffenen Person zu verbessern, werden weltweit ständig neue Produkte entwickelt und getestet.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, einen neuartigen Prüfstand zu entwickeln, welcher eine Wechsellast auf eine Zahnprothese an verschiedenen Positionen ausübt. Die bisherig konventionellen Testmethoden, welche alle nach ISO 14801 genormt sind, üben nur eine einseitige, dynamische, um 30 Grad abgewinkelte Last auf die Zahnprothese aus. Der neue Prototyp soll die Norm ISO 14801 immer noch erfüllen, jedoch soll mit einer Rotation oder ähnlichem der Angriffspunkt der Kraft verschoben werden.

In einem ersten Schritt wurde die Problemstellung analysiert und eine Funktionsstruktur erstellt. Mithilfe der Funktionsstruktur kristallisierten sich zwei Hauptprobleme aus: Die Korrosion durch das Salzbad und das Anbringen der Wechsellast ohne einen Nulldurchgang. Nach einer umfassenden Ideensammlung wurden zwei Konzepte ausgearbeitet. Konzept 1 rotiert die Zahnprothese mit einem 30 Grad schräg zur Achse montierten Motor. Konzept 2 rotiert einen mit einer schrägen Fläche versierten Stempel, welcher mit dem Stempel der Prüfmaschine verbunden ist. Nach einer Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile fiel der Entscheid, Konzept 2 weiter zu entwickeln.

Abschliessend lässt sich sagen, dass der Prüfstand funktionstüchtig ist. Es wurden mehrere Abriebtests mit einem Implantatersatz durchgeführt. Diese Tests erfolgten mit einer sinusförmigen Wechsellast von 25 N bis 250 N und mit 50'000 Zyklen. Die Positionierung des Prüfstands gestaltete sich als schwierig, jedoch wurde eine zufriedenstellende Lösung gefunden. Durch einen Fehler während der Konstruktion des Prüfstands weicht die Position der Probe leicht von dem Achsenmittelpunkt ab, wodurch während den Messungen Kraftschwankungen entstehen. Der Prüfstand erfüllt jedoch qualitativ seine Funktion, da die Position der Probe bei allen Tests gleich ist. Durch den Abriebtest wird ersichtlich, dass das Material PEEK durch seine mechanischen Eigenschaften sehr geeignet ist für den Stempel.

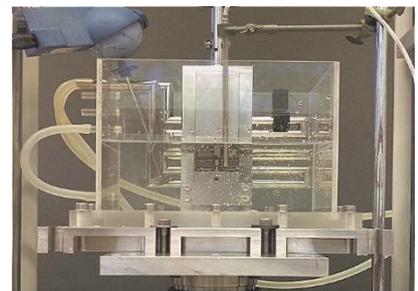


Diplomierende
Manuel Mehr
Henry William Tran

Dozent
Daniel Baumgartner



Nobel Biocare ist weltweit der Vorreiter für alle Indikationen im Bereich der innovativen implantatbasierten Zahnversorgungen. In der obenstehenden Grafik ist ein Produkt von Nobel Biocare ersichtlich.



In der obenstehenden Grafik ist ein Testaufbau ersichtlich, welcher das Dentalimplantat unter einer Wechsellast auf Abrieb untersucht.