

Anatomisch gestaltete Restaurationen aus Zirkonoxidkeramik bieten sich als Alternative zu konventionell verblendeten Versorgungen an.

Ziel der Untersuchung war es daher, das Verschleißverhalten verschiedener Zirkonoxidkeramiken in-vitro im Kausimulator im Vergleich zu Verblendkeramik zu untersuchen. Hierzu wurden die Materialien einem Pin-on-Block Test unterzogen.

Material und Methode:

8 Proben (d=5mm, Dicke=2mm) pro Material wurden aus den zu untersuchenden Materialien (alle Degudent) hergestellt und entsprechend dem Prüfprogramm (Diamant: Meisinger, D, Polierer: Brasseler, D 9545 C/MF) vorbehandelt. Die Proben wurden im Kausimulator (EGO, D) mit 50 N für 120000 Zyklen (1,2 Hz; Hubweg: 1 mm) belastet und simultan einem Temperaturlastwechsel (H₂O dest. 5°C/55°C 2 min je Zyklus) ausgesetzt. Die M albewegung wurde durch eine horizontale Abgleitbewegung (1 mm) der Probe dargestellt. Als genormte Antagonisten wurden Steatitkugeln (CeramTec, d=3mm) verwendet. Im Anschluß wurden der Verschleiß der Probe (Verschleißtiefe (µm) sowie des Antagonisten (Verschleißfläche (mm²) bestimmt (3-D Scanner, Willytec). Mittelwerte und Standardabweichung wurden errechnet (ANOVA, α=0,05). Die Verschleißoberflächen wurden rasterelektronenmikroskopisch (30x-4000x) ausgewertet (REM Quanta FEG 400 FEI, NL).

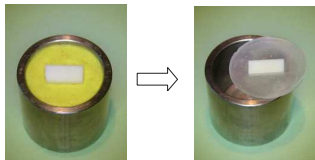


Fig. 1: Probenvorbereitung

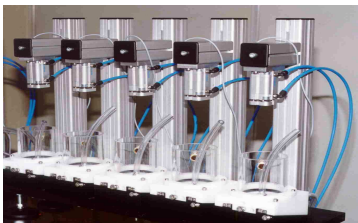


Fig. 2: Regensburger Kausimulator

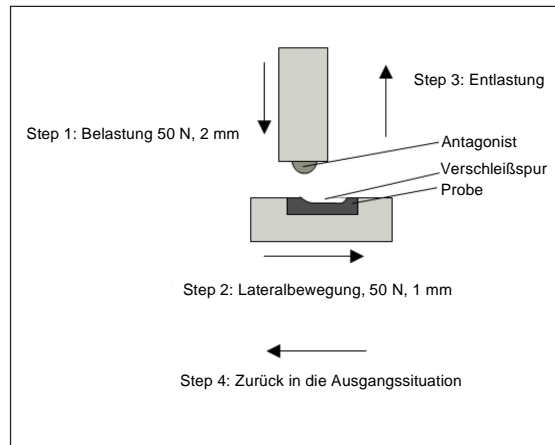


Fig. 3: Ablauf der Verschleißsimulation im POB-Verfahren

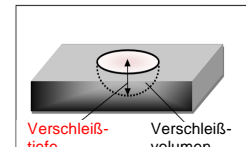


Fig. 4: Verschleißmaße

Größter Durchmesser der Verschleißfläche
Kleinsten Durchmesser der Verschleißfläche
Kugeldurchmesser

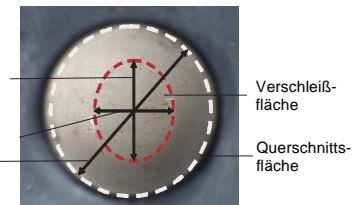
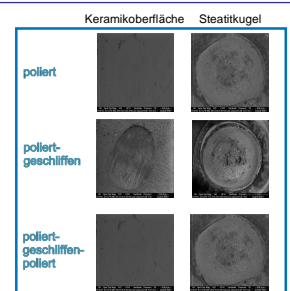
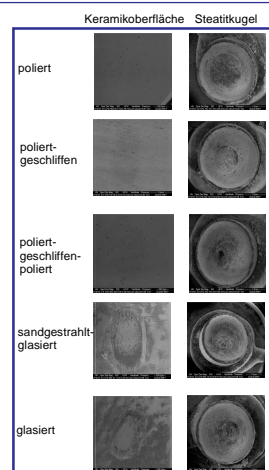


Fig. 5: Vermessung des Antagonisten

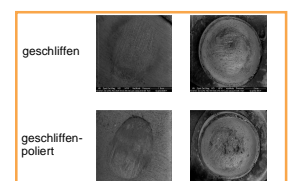
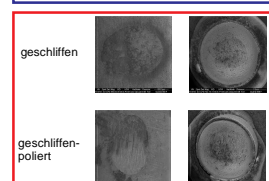
Ergebnisse:

	Verschleißtiefe [µm]	Verschleißfläche [mm ²]
Exp. Zirkonoxid transluzent (Cercon HT)		
poliert	0 ± 0	4,65 ± 1,66
poliert - geschliffen	0 ± 0	4,52 ± 0,92
poliert - geschliffen - poliert	0 ± 0	2,81 ± 0,42
sandgestrahlt - glasiert	56,4 ± 10,3	4,84 ± 0,66
glasiert	56,0 ± 11,5	4,41 ± 0,44
Verblendkeramik Cercon Ceram Kiss		
geschliffen	171,2 ± 25,6	7,59 ± 1,12
geschliffen - poliert	149,3 ± 19,5	8,23 ± 1,34
Verblendkeramik Duceram Kiss		
geschliffen	164,1 ± 36,2	7,61 ± 1,08
geschliffen - poliert	150,1 ± 31,5	6,57 ± 1,27
Zirkonoxid Cercon Base		
poliert	0 ± 0	3,74 ± 0,69
poliert - geschliffen	0 ± 0	4,47 ± 0,87
poliert - geschliffen - poliert	0 ± 0	3,63 ± 0,96



REM-Aufnahmen:

- Exp. Zirkonoxid transluzent (Cercon HT)
- Zirkonoxid Cercon Base
- Verblendkeramik Cercon Ceram Kiss
- Verblendkeramik Duceram Kiss



Zusammenfassung:

- Beide Zirkonoxidvarianten zeigten deutlich niedrige Verschleißwerte als die Verblendkeramiken.
- Der Verschleiß des Antagonisten in Kontakt zu Zirkonoxid ist signifikant niedriger als im Kontakt mit Verblendkeramik.