

Keramik- Kugelhöpfe

BIOLOX® forte
BIOLOX® delta

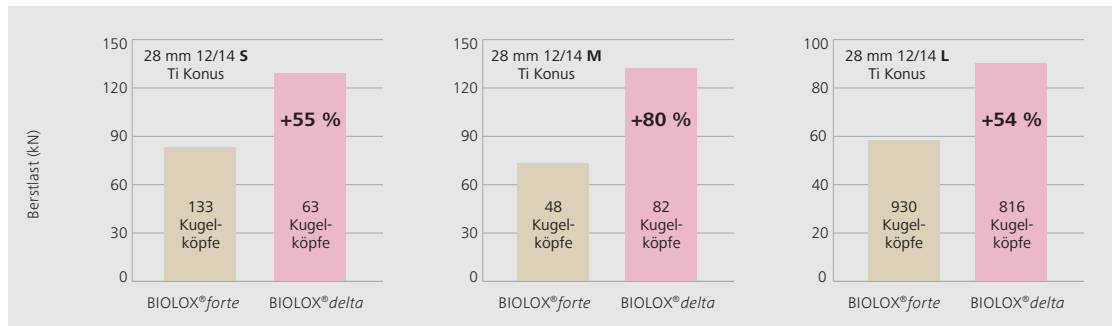


| Fakten und Zahlen | BIOLOX® forte | BIOLOX® delta |
|-------------------------------|--|--|
| BIOLOX®-Keramik | <ul style="list-style-type: none"> Markteinführung 1994 3,63 Millionen verkaufte Kugelhöpfe (2016) Seit mehr als zwei Jahrzehnten weltweit klinisch bewährt | <ul style="list-style-type: none"> Führende Keramiktechnologie bei HTEP Markteinführung 2003 4,99 Millionen verkaufte Kugelhöpfe (2016) Seit 14 Jahren weltweit klinisch bewährt^{3,4} |
| Werkstoffeigenschaften | <ul style="list-style-type: none"> Extrem harte Aluminiumoxidkeramik mit niedriger Fraktur- und Abriebrate | <ul style="list-style-type: none"> Extrem harte Mischoxidkeramik aus Aluminium- und Zirkonoxid mit sehr hoher Bruchzähigkeit und Abriebfestigkeit² Nachweislich erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen streifenförmigen Abrieb (Stripe Wear) im Vergleich zu BIOLOX® forte⁶ Höhere Abriebfestigkeit in vivo⁸ Niedrigeres Abrieblvolumen⁹ |

| Eigenschaften | BIOLOX® forte | BIOLOX® delta | |
|-----------------|---------------|---------------|--|
| Biegefestigkeit | 650 MPa | 1360 MPa | Höhere Biegefestigkeit entspricht höherer Berstlast |
| Bruchzähigkeit | 3,5 MPa √m | 5,9 MPa √m | Hohe Bruchzähigkeit trägt zu niedrigerer Abrieb- und Frakturrate bei |
| Kratzfestigkeit | 10 N | 20 N | Hohe Kratzfestigkeit führt zu besserer Widerstandsfähigkeit gegen streifenförmigen Abrieb ⁷ |

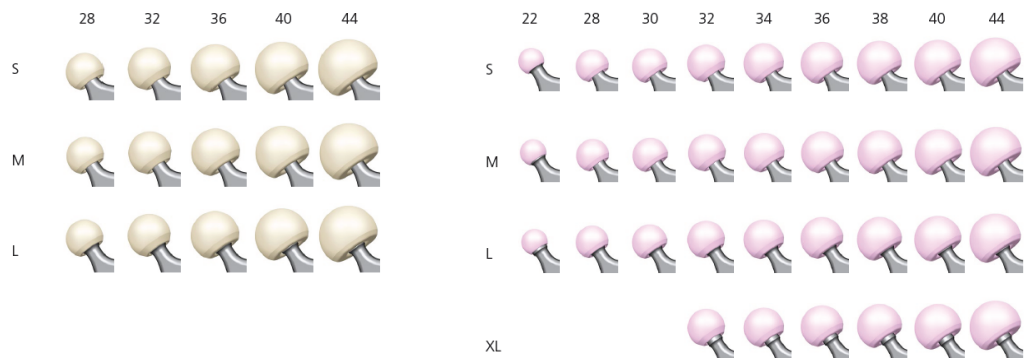
Berstlastvergleich BIOLOX® forte / BIOLOX® delta

Je nach Durchmesser weisen Kugelhöpfe aus BIOLOX® delta eine deutlich höhere Berstlast auf, die zu einer niedrigeren Frakturrate führt. Bei Kugelhöpfen mit 28 mm Durchmesser, welche allgemein die niedrigste Berstlast aufweisen, steigt diese mit BIOLOX® delta um 54–80 %.



Lieferbare Größen BIOLOX® forte / BIOLOX® delta

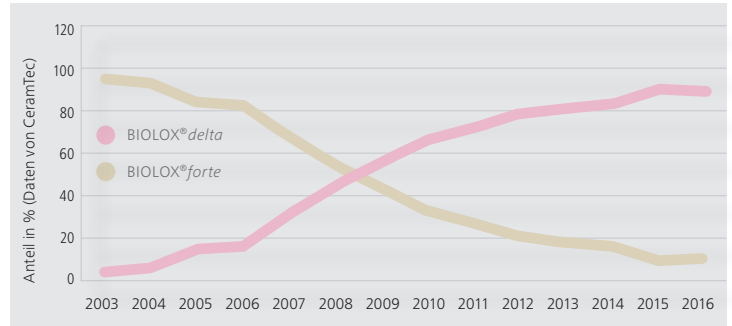
Mit Kugelhöpfen aus BIOLOX® delta stehen zusätzliche Halslängen und Kugelhöpfungsdurchmesser zur Verfügung.



Fakten und Zahlen: BIOLOX®forte / BIOLOX®delta

Kugelhüften: Ausgelieferte Komponenten in % BIOLOX®forte / BIOLOX®delta

Die aktuellen Daten von CeramTec zeigen, dass Kugelhüften aus BIOLOX®delta für mehr als 85 % der Implantationen verwendet werden. Dieser Trend wird auch von den Registern bestätigt. Der AOANJRR-Bericht 2016 zeigt, dass 2015 97,4 % der verwendeten Kugelhüften aus Mischkeramik bestanden.¹



Komplikationsanalyse von CeramTec

Mit BIOLOX®delta ist die Frakturrate um eine Größenordnung kleiner als mit BIOLOX®forte.

| Kugelhüften | BIOLOX®forte | BIOLOX®delta |
|--|--------------|--------------|
| Verkaufte Komponenten (gesamt) | 3,63 Mio. | 4,99 Mio. |
| Postoperative klinische Versagensfälle | 22/100.000 | 1/100.000 |
| Frakturrate | 0,022 % | 0,001 % |

BIOLOX®OPTION – erste Wahl für Hüftrevision⁵

- Reduziert die abriebbedingte Osteolyse nach der Revision signifikant
- Revisionsoption für Fälle, in denen die Pfanne und ein fest verankerter Prothesenschaft in situ verbleiben
- Lösung für den seltenen Fall einer Keramikfraktur
- Option für Halslängenkorrekturen bei Primärimplantation



Literaturnachweise

1. AOANJRR, 2016 Annual report, <https://aoanjrr.sahmri.com/documents/10180/275066/Hip%2C%20Knee%20%26%20Shoulder%20Arthroplasty>, page 151
2. Lee, G.-C. and R. H. Kim (2016). "Incidence of modern alumina ceramic and alumina matrix composite femoral head failures in nearly 6 million hip implants." HYPERLINK "<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Lee+and+incidence+of+modern+alumina+ceramic+and+alumina+matrix+composite+femoral+head+failures+in+nearly+6+million+hip+implants>" \o "The Journal of arthroplasty." J Arthroplasty. 2017 Feb;32(2):546-551. doi: 10.1016/j.arth.2016.08.011. Epub 2016 Aug 20.
3. Aoude, A., et al. (2015). Midterm Outcomes of the Recently FDA Approved Ceramic on Ceramic Bearing in Total Hip Arthroplasty Patients under 65 Years of Age. The Journal of Arthroplasty 30(2015): 1388-1392.
4. Kim, Y. H., J. W. Park and J. S. Kim (2015). "Outcome of an ultrashort metaphyseal-fitting anatomic cementless stem in highly active obese and non-obese patients." Int. Orthop 39(3): 403-409. (Online Sept. 2014)
5. Thorey, F., M. Sakdinakittikoon, S. Thiengwittayaporn and H. Windhagen (2011). Early Results of Revision Hip Arthroplasty Using a Ceramic Revision Ball Head. Seminars in Arthroplasty: Ceramics in Orthopedic Surgery: The Contemporary Landscape. 22: 284-289.
6. I. Clarke et al. US perspective on hip simulator wear testing of BIOLOX (R) delta in 'severe' test modes January 2006 DOI: 10.1007/978-3-7985-1635-9_30 In book: Bioceramics and Alternative Bearings in Joint Arthroplasty, pp.189-205

7. Piconi and Porporati, Bioinert Ceramics: Zirconia and Alumina, HYPERLINK "<http://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-319-09230-0>" Handbook of Bioceramics and Biocomposites pp 1-25, DOI 10.1007/978-3-319-09230-0_4-1
8. Al-Hajjar et al, J. Biomed. Mater. Res., 95B: 263-268 (2010)
9. Esposito et al, Orthopaedic Proceedings, vol. 94-B no. SUPP XLI 143 (2012)

Weiterführende Literatur

Massin, P., R. Lopes, B. Masson and D. Mainard (2014). "Does Biolox Delta ceramic reduce the rate of component fractures in total hip replacement?" Orthop Traumatol Surg Res 100(6 Suppl): S317-S321.

Lee, Y., Y. C. Ha, W. L. Jo, T. Y. Kim, W. H. Jung and K. H. Koo (2016). "Could larger diameter of 4th generation ceramic bearing decrease the rate of dislocation after THA?" Journal of Orthopaedic Science 2016 May;21(3): 327-331

Pitto, R. P. and L. Sedel (2016). "Periprosthetic Joint Infection in Hip Arthroplasty: Is There an Association Between Infection and Bearing Surface Type?" Clin Orthop Relat Res 2016 Oct; 474(10): 2213-2218. doi: 2210.1007/s11999-11016-14916-y.

Trampuz, A., et al. (2016). "BIOFILM FORMATION ON CERAMIC, METAL AND POLYETHYLENE BEARING COMPONENTS FROM HIP JOINT REPLACEMENT SYSTEMS." Bone & Joint Journal Orthopaedic Proceedings Supplement 98-B(SUPP 10): 80. Abstract ISTA 2015.

Wyles, C. C., B. A. McArthur, E. R. Wagner, M. T. Houdek, J. H. Jimenez-Almonte and R. T. Trousdale (2016). "Ceramic Femoral Heads for All Patients? An Argument for Cost Containment in Hip Surgery." Am J Orthop (Belle Mead NJ) 45(6): E362-e366.

Carnes, K. J., S. M. Odum, J. L. Troyer and T. K. Fehring (2016). "Cost Analysis of Ceramic Heads in Primary Total Hip Arthroplasty." The Journal of Bone & Joint Surgery 98(21): 1794-1800.

Tan, S., A. C. K. Lau, C. Del Balso, J. L. Howard, B. A. Lanting and M. G. Teeter (2016). "Tribocorrosion: Ceramic and Oxidized Zirconium vs Cobalt-Chromium heads in Total Hip Arthroplasty." Journal of Arthroplasty 2016 Sept; 31(9): 2064-2071.

White, P., M. Meftah, A. S. Ranawat and C. S. Ranawat (2016). "A Comparison of Blood Metal Ions in Total Hip Arthroplasty using Metal and Ceramic Heads." The Journal of arthroplasty Oct 2016. 31(10): 2215-2220.

Plummer, D. R., R. A. Berger, W. G. Paprosky, S. M. Sporer, J. J. Jacobs and C. J. Della Valle (2016). "Diagnosis and Management of Adverse Local Tissue Reactions Secondary to Corrosion at the Head-Neck Junction in Patients With Metal on Polyethylene Bearings." J Arthroplasty 2016 Jan;31(1): 264-268.