



bonepreservation

optimys – RM Pressfit vitamys – ceramys

Rekonstruktiv, knochenschonend und bewährt

PRODUKTINFORMATION





Herausforderungen in der Hüftendoprothetik

In einer Bevölkerung mit immer größerem Anteil älterer Menschen und junger, aktiver Patienten steigt der Bedarf an künstlichem Gelenkersatz. Daher war es für Chirurgen und Patienten noch nie so wichtig, dass die Langlebigkeit und Haltbarkeit von Implantaten maximiert wird – mit einem Schwerpunkt auf Knochenerhalt und Biomechanik. Wichtige Herausforderungen bleiben jedoch bestehen und müssen in der zukünftigen Hüftendoprothetik überwunden werden.

Individuelle Anatomie

- Begrenzte Möglichkeit zur Anpassung von Standardimplantaten an die Anatomie und Biomechanik des jeweiligen Patienten
- Variationen beim Femuroffset^{1,2}
- Herausforderungen in Bezug auf Gelenkstabilität und Beinlänge bei Standardimplantaten

Knochen- und Weichteilerhalt

- Stress-Shielding
- Osteolyse
- Instabilität aufgrund von Fehlstellung und/oder Schädigung von Weichteilen





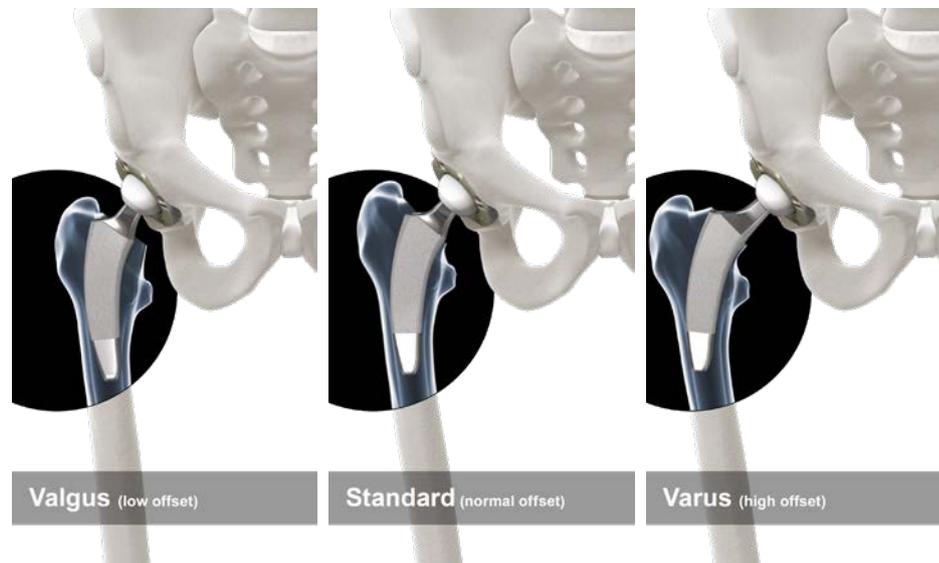
optimys

Der optimys-Hüftschaft ist ein unzementierter, kalkargeführter Schaft, dessen Design eine präzise Rekonstruktion der individuellen Anatomie erleichtert.

Er begegnet den Herausforderungen der Hüftendoprothetik direkt mit einer Reihe wichtiger Merkmale.

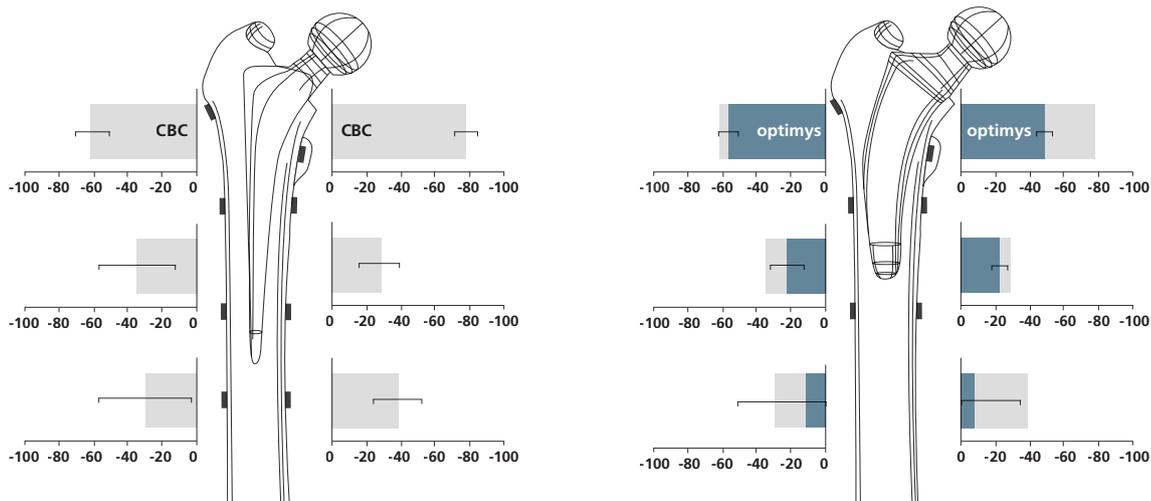
Rekonstruktion der individuellen Anatomie

Der Schaft kann bei Standard-, Varus- oder Valgushüften so ausgerichtet werden, dass Rotationszentrum, Offset und Beinlänge^{3, 4, 5} wiederhergestellt und die gewünschten Ergebnisse exakt erreicht werden.^{6, 7}



Knochenerhalt

Eine verbesserte Kraftverteilung sorgt beim optimys-Schaft für ein physiologischeres Belastungsmuster des proximalen Femurs im Vergleich zum Schaft vom Spotorno-Typ (CBC), mit reduziertem Stress-Shielding im proximalen Femur.⁸



Darstellung der Änderungen (in Prozent) der Kortikalis-Belastungen vor und nach der Implantation der geraden (CBC; links) und kalkargeführten (optimys; rechts) Schäfte. Es wurden Messungen an verschiedenen Stellen entlang der Schäfte durchgeführt (schwarze Markierungen).

Bild: Bieger R, et al.⁸

Die Krümmung entlang des Kalkars ist so gestaltet, dass sie zur individuellen Anatomie des jeweiligen Patienten passt, wodurch sie eine sichere und einfache Implantation ermöglicht und dabei den Trochanter schont.⁹



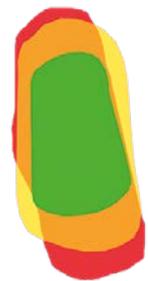
Schaft vom Typ Spotorno

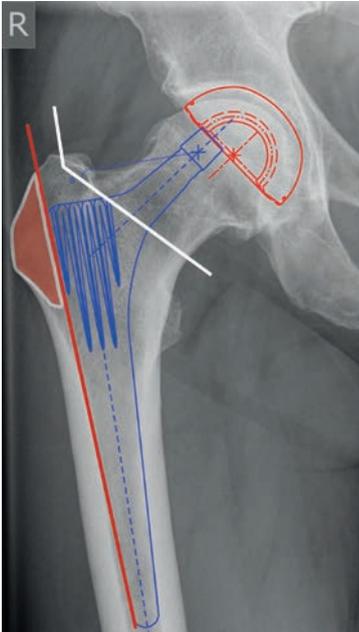


Schaft vom Typ Corail

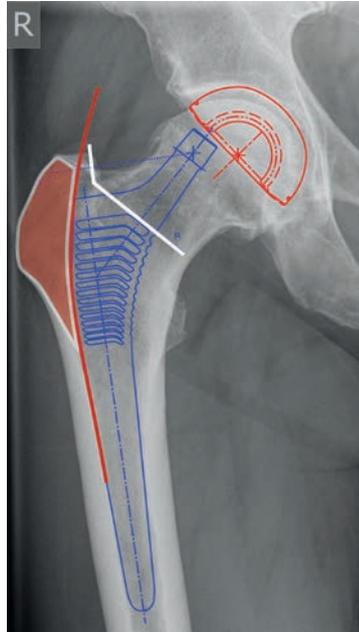


optimys Schaft

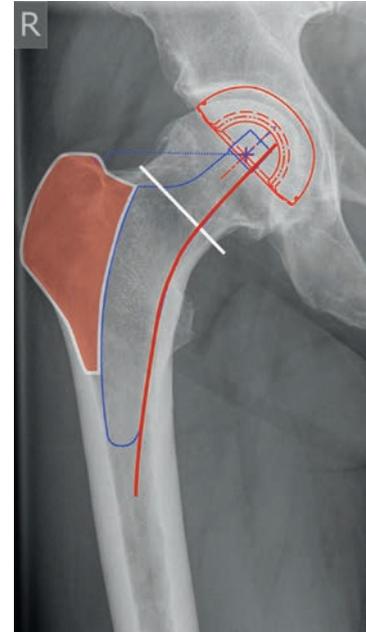




Schaft vom Typ Spotorno



Schaft vom Typ Corail



optimys Schaft

Minimalinvasiv – gewebeschonend

Mit Hilfe einer präzisen, flexiblen Instrumentierung, die die Präferenzen der Chirurgen berücksichtigt, können verschiedene minimalinvasive Zugänge bei der optimys-Implantation verwendet werden. Das Design des kalkargeführten optimys Schaftes ermöglicht eine weichteilschonende und knochensparende Technik sowie geringeren Blutverlust/weniger Bluttransfusionen als bei Geradschäften. ¹⁰

Bioaktive Beschichtung

Die aus zwei Schichten – Titanplasma-spray und Calciumphosphat – bestehende Beschichtung sorgt für sichere Verankerung im Knochen und fördert schnelle Osseointegration für langfristige Sekundärstabilität. ¹¹

Klinischer Erfolg

In verschiedenen Studien wurden vielversprechende mittelfristige Ergebnisse veröffentlicht (Literaturhinweise unter www.bonepreservation.com).





RM Pressfit Pfanne

Die RM Pressfit Pfanne baut auf dem Konzept der Isoelastizität von Robert Mathys auf, das ursprünglich für die RM Classic Pfanne genutzt wurde. Mit einem zementfreien Pressfit-Monoblockdesign aus ultrahochmolekularem Polyethylen (UHMWPE) mit Titanpartikel-Beschichtung verfügt sie über ähnliche elastische Eigenschaften wie spongöser Knochen.¹² Die daraus resultierende physiologischere Lastverteilung verringert die Gefahr von acetabulärem Stress-Shielding.^{13, 14, 15}

Langzeitergebnisse

Die Langzeitergebnisse für RM Classic und RM Pressfit belegen niedrige Revisionsraten und niedrige Raten aseptischer Lockerung, mit Überlebensraten von 94,4 % und 98,8 % nach 20 bzw. 10 Jahren.^{16, 17}

vitamys

RM Pressfit vitamys, die neueste Variante der RM Pressfit Pfanne, besteht aus einem hochvernetzten Polyethylen, das durch eine Vitamin-E-Anreicherung (VEPE) anstelle einer Wärmebehandlung stabilisiert wird.

RM Pressfit vitamys verfügt über eine in hohen Masse oxidationsbeständige, sehr abriebarme Gleitfläche, die Osteolysen praktisch ausschliesst.¹⁸ Sie ist die erste Hüftpfanne dieser Art, die geringe Steifigkeit mit hoher Abrieb- und Alterungsbeständigkeit verbindet.



1967

Müller zementiert

Die Idee – Entwurfsparadigmen einer zementierten Pfanne



1973

RM unbeschichtet

Der Anfang – Unzementiertes elastisches Monoblock-Design



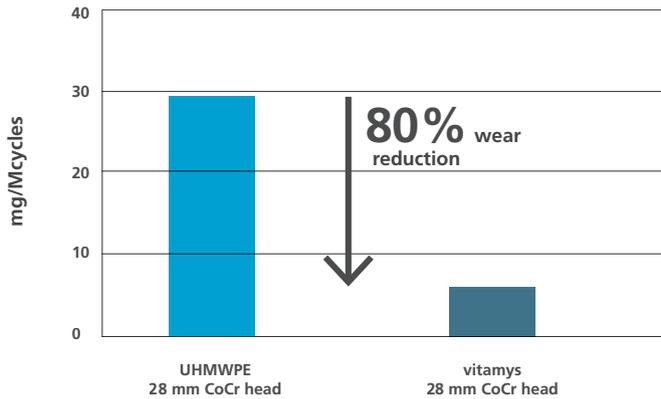
1983

RM Classic titanbeschichtet

Die Oberfläche – kombiniert zum Erfolg

Abriebraten verschiedener Materialkombinationen

(Hüftsimulatorortest: 5 Mio. Zyklen, Proteingehalt 30 g/l)¹⁸



Reduktion um 80 % (*in vitro*)¹⁸ bzw. 66 % (*in vivo*)¹⁹ im Vergleich zu Standard-UHMWPE



2002

RM Pressfit

Erweiterung des Portfolios – Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse

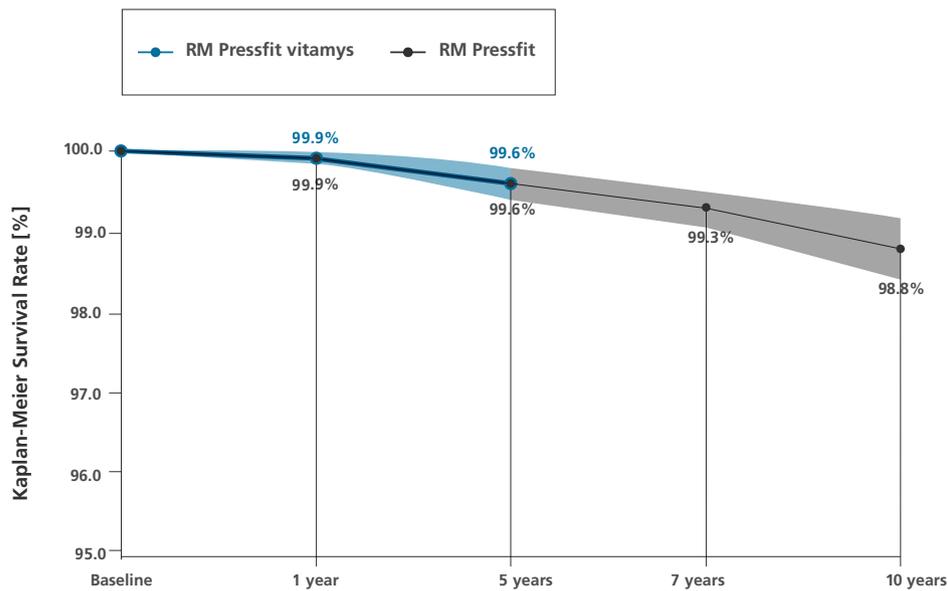


2009

RM Pressfit vitamys

vitamys – Der E-Faktor macht den Unterschied

Hohe Überlebensraten nach 5 und 10 Jahren

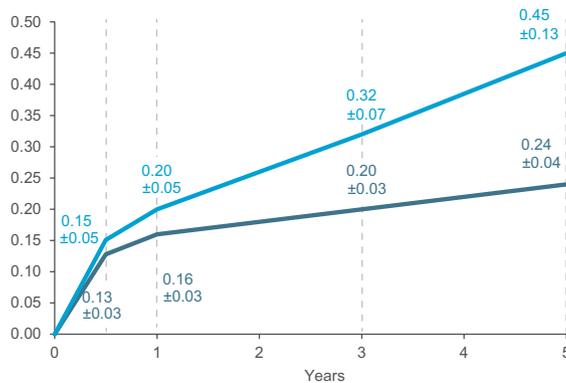


Überlebensdaten aus dem neuseeländischen Prothesenregister für RM Pressfit und RM Pressfit vitamys belegen niedrige Revisionsraten und niedrige Raten aseptischer Lockerung, mit Überlebensraten von 98,8 % und 99,6 % nach 10 bzw. 5 Jahren.¹⁷

Vielversprechende Ergebnisse

Prospektive, randomisierte Daten nach fünf Jahren zeigen niedrigere Verschleissraten für vitamys gegenüber UHMWPE, was ein Hinweis auf effektive Prävention von Osteolyse, Implantatlockerungen und Revisionsoperationen ist^{19, 20}, und untermauern die positiven Ergebnisse aus den Simulatorstudien.

Kopfpenetration in mm in zeitlicher Abhängigkeit,
in vivo



Jährliche lineare Kopfpenetration
in mm zwischen 1 und 5 Jahren
in vivo

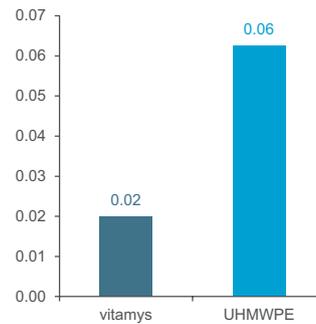


Bild: Rochcongar G, et al.^{19, 20}



Elastizität

UHMWPE und vitamys als Werkstoff haben eine Elastizität, die der des menschlichen Beckenknochens sehr ähnlich ist (Tabelle 1).^{18, 21}

Die Ähnlichkeit der physikalischen Eigenschaften des Implantats und seine Anpassung an die im Becken auftretenden Verformungsbedingungen ermöglichen homogene und physiologische Kraftübertragung zwischen dem Implantat und dem Knochen. Auf diese Weise können die Knochenstrukturen um das Acetabulum herum langfristig erhalten werden, und das Risiko einer Stressabschirmung («Stress Shielding») ist gering.^{22, 23}

Mechanische Eigenschaften	UHMWPE (ISO 5834-2)	Knochen	TiCP (ISO 5832-2)
Dichte [g/cm ³]	0,935	0,2–2	4,5
Elastizitätsmodul [N/mm ²]	1 000	500–6 000	105 000
Zugfestigkeit [N/mm ²]	25	8–150	>400

Tabelle 1: Vergleich der Werkstoffeigenschaften von Knochen, UHMWPE und Reintitan²¹

Referenzen

- ¹ Merle C, et al. How Many Different Types of Femora are There in Primary Hip Osteoarthritis? An Active Shape Modeling Study. *J Orthop Res*. 2014;32(3):413-22.
- ² Noble PC, et al. The anatomic basis of femoral component design. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1988;(235):148–165.
- ³ Babisch J. Möglichkeiten der patientenindividuellen Hüftgelenkrekonstruktion und Knochenresektion bei Kurzschaftprothesen. In: Jerosch J (ed.). *Kurzschaftendoprothesen – Wo liegen die Unterschiede?* Deutscher Ärzte-Verlag, Köln. 2013.
- ⁴ Kutzner KP, et al. Reconstruction of femoro-acetabular offsets using a short-stem. *Int Orthop* 2015;39(7):1269–75.
- ⁵ Camenzind R.S., Dimitrion D., Röthlisberger M., Antoniadis A., et al. Excellent midterm clinical outcomes and restoration of native hip anatomy with a calcar guided short femoral stem in cementless THA. *Acta Orthop Belg*, 2020. 86.
- ⁶ Kutzner KP, et al. Preoperative digital planning versus postoperative outcomes in total hip arthroplasty using a calcar-guided short stem: frequent valgization can be avoided. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2017;27(5):643–51.
- ⁷ Kutzner KP, et al. Outcome of extensive varus and valgus stem alignment in short-stem THA: clinical and radiological analysis using EBRAFCA. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137(3):431–439.
- ⁸ Bieger RI, et al. Biomechanics of a short stem: In vitro primary stability and stress shielding of a conservative cementless hip stem. *J Orthop Res*, 2013;31(8):1180-6.
- ⁹ Jerosch J. *Kurzschaftendoprothesen an der Hüfte* 2017. Springer.
- ¹⁰ Hochreiter J, et al. Blood loss and transfusion rate in short stem hip arthroplasty. A comparative study. *Int Orthop* 2017;41(7):1347–53.
- ¹¹ DOT Medical Implant Solutions. <http://www.dot-coating.de>.
- ¹² Gasser, B. Biomechanical principles and studies. in: G. Horne (Ed.) *Hip joint surgery: the RM Cup – long-term experience with an elastic monobloc acetabular implant*. Einhorn-Press Verlag, Hamburg; 2008:16.
- ¹³ Kastius A et al. Acetabular osseointegration and bone density one year after RM Pressfit vitamys® cup implantation. Poster SGOT. 2012.
- ¹⁴ Young PS, Macarico DT, Silverwood RK, Farhan-Alanie OM, Mohammed A, Periasamy K, Nicol A, Meek RMD. Anatomical pelvic loading of a monoblock polyethylene acetabular component. *Bone Joint J*. 2021 May;103-B(5):872-880. doi: 10.1302/0301-620X.103B5.BJJ-2020-1321.R2. PMID: 33934654.
- ¹⁵ Brodt S, Jacob B, Nowack D, Zippelius T, Strube P, Matziolis G. An Isoelastic Monoblock Cup Retains More Acetabular and Femoral Bone Than a Modular Press-Fit Cup: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2021 Jun 2;103(11):992-999. doi: 10.2106/JBJS.19.00787. PMID: 33617161.
- ¹⁶ Ihle M, et al. The results of the titanium-coated RM acetabular component at 20 years: a long-term follow-up of an uncemented primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(10): 1284-90.
- ¹⁷ Bettführ J. What is the Value of Registry Data for the Introduction of New Products? 6th International Congress of Arthroplasty Registries, San Francisco, USA, 20–22 May, 2017. Abstract No. 72.
- ¹⁸ Beck M, Delfosse D, Lerf R et al.: Oxidation prevention with vitamin E in a HXLPE isoelastic monoblock pressfit cup: Preliminary results; in Knahr K (Ed.), *Total Hip Arthroplasty*, Springer Press, 2012.
- ¹⁹ Rochcongar G, Remazeilles M, Bourroux E, Dunet J, Chapus V, Feron M, Praz C, Buia G, Hulet C. Reduced wear in vitamin E-infused highly cross-linked polyethylene cups: 5-year results of a randomized controlled trial. *Acta Orthop*. 2021 Apr;92(2):151-155. doi: 10.1080/17453674.2020.1852785. Epub 2020 Dec 2. PMID: 33263447; PMCID: PMC8158183.
- ²⁰ Rochcongar G, et al. Creep and Wear in Vitamin E-Infused Highly Cross-Linked Polyethylene Cups for Total Hip Arthroplasty: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2018 Jan 17;100(2):107-114.
- ²¹ Gasser B: Biomechanical principles and studies; in Horne G (Ed.), *The RM Cup – Long-term experience with an elastic Monobloc acetabular implant*, Einhorn-Press Verlag, 2008.
- ²² Morscher E, Dick W: Cementless fixation of «isoelastic» hip endoprotheses manufactured from plastic materials. *Clin Orthop Relat Res*. 176, 1983, pp. 77-87.
- ²³ Manley M, Ong K, Kurtz S: The potential for bone loss in acetabular structures following THA. *Clin Orthop Relat Res*. 453, 2006, pp. 246-53.
- ²⁴ Hochreiter J, Böhm G, Fierlbeck J, Anderl C, Birke M, Münger P, Ortmaier R. Femoral antetorsion after calcar-guided short-stem total hip arthroplasty: A cadaver study. *J Orthop Res*. 2021 Dec 6. doi: 10.1002/jor.25228. Epub ahead of print. PMID: 34873734.

Weiterführende Literatur

www.mathysmedical.com
www.bonepreservation.com

Preservation in motion

Australia Mathys Orthopaedics Pty Ltd
Artarmon, NSW 2064
Tel: +61 2 9417 9200
info.au@mathysmedical.com

Austria Mathys Orthopädie GmbH
2351 Wiener Neudorf
Tel: +43 2236 860 999
info.at@mathysmedical.com

Belgium Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A.
3001 Leuven
Tel: +32 16 38 81 20
info.be@mathysmedical.com

France Mathys Orthopédie S.A.S
63360 Gerzat
Tel: +33 4 73 23 95 95
info.fr@mathysmedical.com

Germany Mathys Orthopädie GmbH
«Centre of Excellence Sales» Bochum
44809 Bochum
Tel: +49 234 588 59 0
sales.de@mathysmedical.com

«Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf
07646 Mörsdorf/Thür.
Tel: +49 364 284 94 0
info.de@mathysmedical.com

«Centre of Excellence Production» Hermsdorf
07629 Hermsdorf
Tel: +49 364 284 94 110
info.de@mathysmedical.com

Italy Mathys Ortopedia S.r.l.
20141 Milan
Tel: +39 02 4959 8085
info.it@mathysmedical.com

Japan Mathys KK
Tokyo 108-0075
Tel: +81 3 3474 6900
info.jp@mathysmedical.com

New Zealand Mathys Ltd.
Auckland
Tel: +64 9 478 39 00
info.nz@mathysmedical.com

Netherlands Mathys Orthopaedics B.V.
3001 Leuven
Tel: +31 88 1300 500
info.nl@mathysmedical.com

P. R. China Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd
Shanghai, 200041
Tel: +86 21 6170 2655
info.cn@mathysmedical.com

Switzerland Mathys (Schweiz) GmbH
2544 Bettlach
Tel: +41 32 644 1 458
info@mathysmedical.com

United Kingdom Mathys Orthopaedics Ltd
Alton, Hampshire GU34 2QL
Tel: +44 8450 580 938
info.uk@mathysmedical.com

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide...

