







Endo-Modell Standard/ – M

Kniegelenksystem mit Knochenersatzsegmenten
und MIRETO Instrumentarium

CE 0482

Erklärung der Piktogramme			
	Hersteller		Artikelnummer
	Material (Nummer)		Kennzeichnung, durch die der Hersteller erklärt, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind

Endo-Modell Standard/ – M

Kniegelenkssystem mit Knochenersatzsegmenten

MIRETO Instrumentarium

Systembeschreibung

- 02 Endo-Modell Kniegelenk-Prothesensysteme
- 05 Endo-Modell Montage: Plateau mit Luxationssicherung
- 06 Endo-Modell – M Montage: Modularschäfte
- 07 LINK PorEx Hypoallergene Oberflächenmodifikation
- 08 Scharnierknieprothese Endo-Modell
- 09 Indikationen/Kontraindikationen
- 10 Literatur

MIRETO OP-Technik

- 11 Tibiapräparation
- 12 Tibiaresektion
- 20 Femurpräparation
- 32 Probereposition
- 34 Implantation

MIRETO OP-Technik – Revision

- 37 Femurpräparation
- 45 Tibiaresektion
- 51 Implantation

Zubehör

- 54 Röntgenschablonen
- 55 Weitere Literatur

Wichtige Hinweise zu unseren Implantaten

Endo-Modell Kniegelenk-Prothesensysteme



Unter Einhaltung des Low-friction-Prinzips ist der kinematische Bewegungsablauf dieser Prothese durch einen im physiologischen Bereich gelagerten Drehpunkt optimal gestaltet. Die Rotations-Kniegelenkprothesen **Endo-Modell Standard/ – M** erlauben eine Beugung des Gelenks bis 142°. Die Gelenkinematik beinhaltet darüber hinaus eine physiologische Rotation, die durch die besondere Formgebung der tibialen Lauffläche eine elastische Kraftübertragung ermöglicht. Die Scharnierknieprothese erlaubt jedoch eine Beugung des Gelenks bis 142°, ohne Rotation.

Bei jedem Schritt, besonders aber bei Stürzen, treten Drehmomente auf, die sich auf die Prothesenverankerung fortsetzen und die Lebensdauer der Verankerung nachteilig beeinflussen. Die konstruktiv eingebrachte elastische Kraftübertragung sorgt für eine Schonung in den Grenzschichtbereichen Prothese/Knochenzement und Knochenzement/Knochen. Die erforderliche Resektion beim Einsatz der Kniegelenkprothese **Endo-Modell Standard/ – M** ist durch die günstige Dimensionierung denkbar gering und beträgt in der Gelenkebene Tibia/Femur nur 14 mm. Der intrakondylär zu versenkende Anteil der mittleren Größe ist lediglich 30 mm breit. In der Regel ist

damit die Resektion geringer als beim primären Kniegelenk-Oberflächenersatz. Das ist im Hinblick auf Revisionen ein wesentlich vorteilhafter Faktor. Durch die Dimensionierung und Formgestaltung der Kniegelenkprothese ist eine günstige Übersicht im Operationsfeld gegeben. Die Montage der femoralen und tibialen Komponenten erfolgt einfach durch Zusammenstecken, wobei das UHMWPE-Tibiaplateau mit einem Spezialinstrument eingesetzt wird. Beide Komponenten werden durch das Plateau luxationshemmend gekoppelt, ohne die Bewegungs- und Rotationsabläufe zu beeinträchtigen. Die Scharnierknieprothese wird durch den Achsmechanismus gekoppelt.

Die Beuge- und Rotationsbewegung der Rotations-Kniegelenkprothese erfolgt in einem Kreuzgelenk. Die Überstreckung beträgt 2°. Die Kompromissachse liegt im Bereich des physiologischen Drehpunktes. Die Beugung ist bis zu 142° möglich. Bei endoprothetischem Ersatz des Kniegelenks wird häufig ein Vorschub der Patella bzw. des patellaren Gleitlagers beobachtet. Durch den Versatz der Femurkomponente nach dorsal gegenüber der Tibiaachse wird auch im Femoropatellargelenk ein physiologischer Bewegungsablauf erhalten. Das schützt vor Progredienz

Endo-Modell Kniegelenk-Prothesensysteme

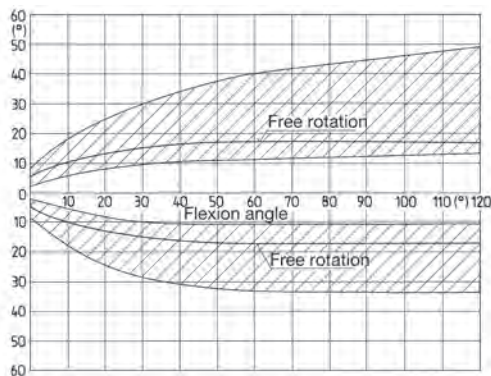
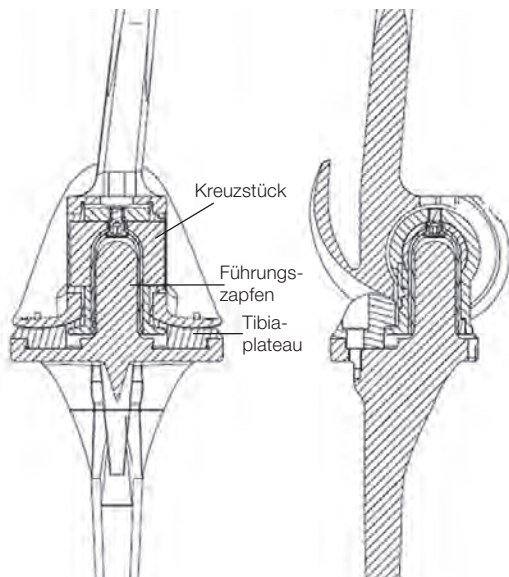
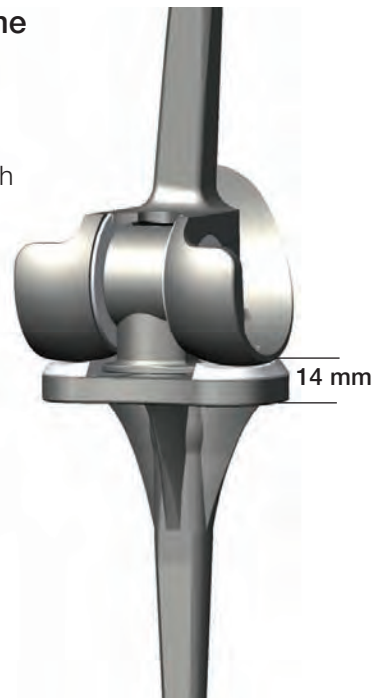
einer retropatellaren Arthrose. Die Rotation der Prothese endet in Streckstellung durch Formschluss und gewährleistet einen sicheren Stand. Mit zunehmender Beugung nimmt auch die Rotationsmöglichkeit kontinuierlich zu. Diese Rotation wird zunächst durch den Kapsel-Band-Apparat begrenzt. Bedingt durch die Form der sich berührenden Laufflächen, dämpft die auf dem Gelenk lastende Körpermasse weitergehende Rotation elastisch ab. Die femorale Komponente der totalen Kniegelenkprothese **Endo-Modell Standard/M** hat eine physiologische Valgusstellung von 6°.

Beide Prothesenkomponenten stützen sich großflächig auf den jeweiligen Kniegelenkflächen ab, sodass die Druckfestigkeit der Spongiosa gegenüber Femur und Tibia nicht überschritten wird. Der Großteil der femoralen Komponente (der Kasten) wird intrakondylär positioniert und somit durch die Knochenabdeckung geschützt, was wiederum die dünne Weichteildeckung im Kniegelenk teilweise kompensiert. Die Kufenform der femoralen Komponente ist der Anatomie angepasst. Ventral ergibt sich durch eine Mulde ein stufenloser Übergang in das knöchernen patellare Gleitlager.

Die modularen Prothesenschäfte sind für das **Endo-Modell – M** sowohl in zementierbarer Version – ohne Strukturierung – als auch gerippt und mikroporös für die zementlose Implantation lieferbar. Um eine zentrale Position in der Markhöhle zu erreichen, enden die zementierbaren Schäfte in sternförmigen UHMWPE-Aufsätzen. Damit wird ein direkter Knocheninnenwandkontakt der Metallschäfte verhindert und eine graduelle Spannungsübertragung zwischen Metall und Knochen erreicht. Die Schäfte sind in den Längen 50 mm bis 280 mm verfügbar. Für Revisionen von Oberflächen-Kniegelenkendoprothesen sind zur Wiederherstellung der Kondylen und der Gelenklinie, aber auch für Tumorfälle (Resektionen) spezielle femorale und tibiale Segmente und Unterlegscheiben aus UHMWPE und Tilastan erhältlich. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass diese Segmente nur in Verbindung mit entsprechend längeren Schäften verwendet werden.

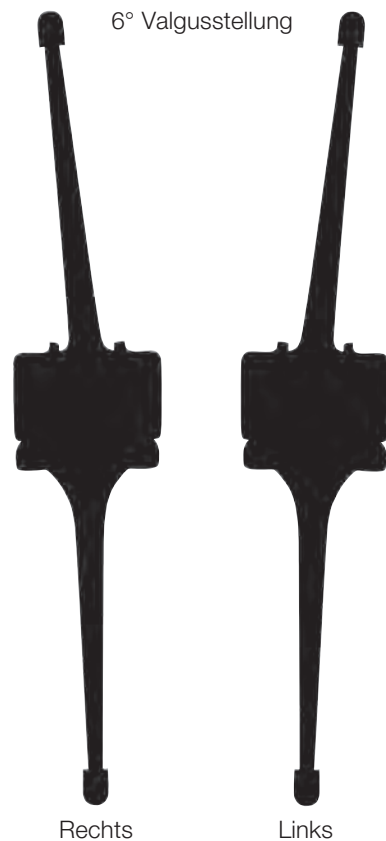
Endo-Modell Kniegelenk-Prothesensysteme

Unter Einhaltung des Low-friction Prinzips ist der kinematische Bewegungsablauf der Rotations-Kniegelenkprothese durch einen im physiologischen Bereich gelagerten Drehpunkt optimal gestaltet. Die Beuge- und Rotationsbewegung der Rotations-Kniegelenkprothese erfolgt in einem Kreuzgelenk.



In Abhängigkeit von der Beugung sind das Ausmaß der freien Rotation und darüber hinaus der konstruktiv eingebrachte, weich gebremste Rotationsbereich schraffiert dargestellt.

Engelbrecht, E.: Die Rotationsendoprothese des Kniegelenks, Springer-Verlag 1984, ISBN: 978-3-642-69819-4 (Print), 978-3-642-69818-7 (online)

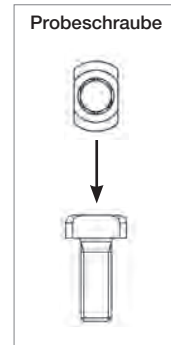


Endo-Modell Kniegelenk-Prothesensysteme

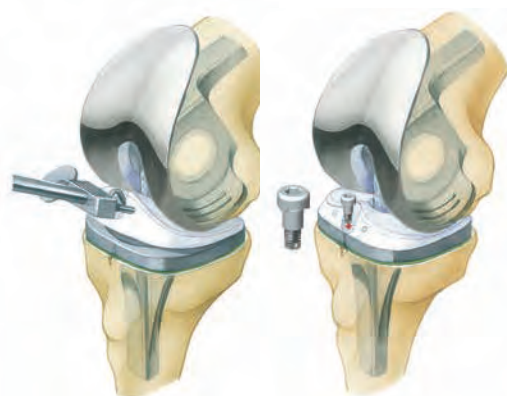
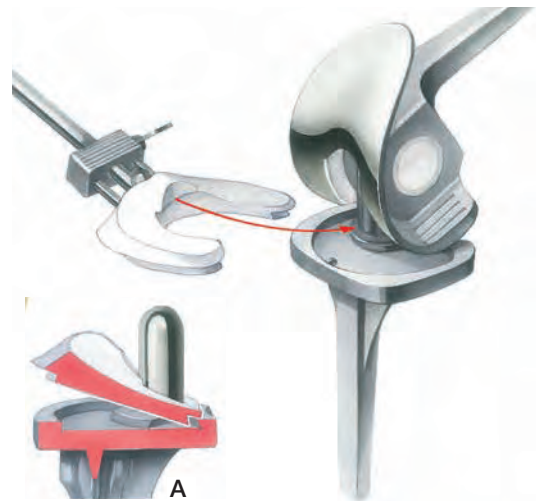
Montage: Plateau mit Luxationssicherung



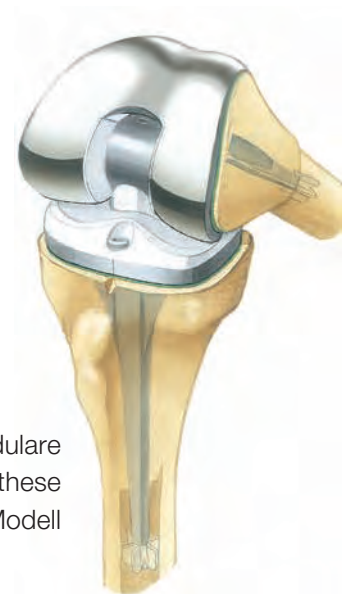
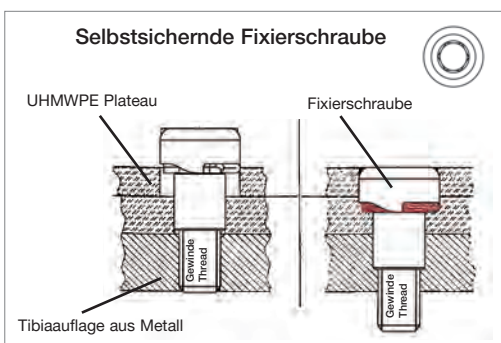
Nach Einzementieren der tibialen und femoralen Komponenten wird das UHMWPE-Plateau durch Lösen der Probeschraube von der Tibiaauflage entfernt. In Beugstellung werden Ober- und Unterteil zusammengefügt.



Das Tibiaplateau wird an das Einsetzinstrument montiert und zwischen die femorale und tibiale Komponente in das Gelenk geschoben, sodass die Kammer des Plateaus über den Flansch greift. Es ist darauf zu achten, dass der schwalbenschwanzförmige Einschnitt (Abb. A) an der Unterseite des UHMWPE-Plateaus in die randständige Nut am metallenen tibialen Support einrastet.



Herunterdrücken des UHMWPE-Plateaus und Fixieren mit der selbstsichernden Fixierschraube.



Implantierte Modulare Kniegelenkprothese Endo-Modell

Endo-Modell – M Montage: Modularschäfte



Die Befestigung der modularen Schäfte erfolgt über eine Konusverbindung. Zur Rotationsstabilität ist der Schaft mit zwei gegenüberliegenden Nasen versehen, die in die medial und lateral angebrachten Nuten an der Femur- bzw. Tibiakomponente eingesteckt werden.

Die aktuelle Version V02 weist 6-mm-Nuten zur Aufnahme von Modularschäften mit weiblichem Konus und mit 3- oder 6-mm-Nasen auf. Bei der Montage der Modularschäfte mit 3-mm-Nasen ist der Schaft so am Konus auszurichten, dass die Gewindebohrung für die Aufnahme der Verblockungsschraube nicht verdeckt wird **A**. Dazu wird die Ausrichthilfe (15-6096/00) für Modularschäfte verwendet **B**. Eine Kombination aus Modularschäften mit 6-mm-Nasen und Endo-Modell Implantaten mit 3-mm-Nuten ist nicht möglich.

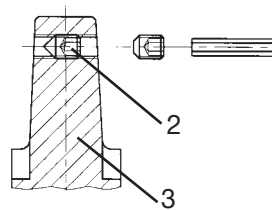


Die kegelförmige Spitze der Madenschraube (2) im Konus (3) der Tibia- bzw. Femurkomponente drückt durch tieferes Eindrehen den Schaft (1) fest auf den Konus. Eine Verblockungsschraube (4) sichert die Madenschraube gegen Lockerung.

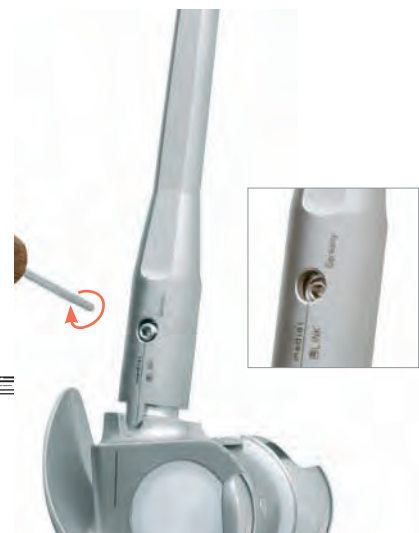
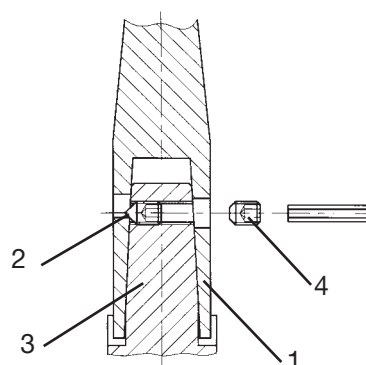
Die Schraubenfixierung wird von medial durchgeführt. **Die Schrauben sind dabei nur handfest anzuziehen.**

Wichtiger Hinweis:

Die Madenschraube (optional vormontiert), die Verblockungsschraube und je eine Ersatzschraube liegen separat in der Verpackung bei.



Verblockungsschraube



LINK PorEx Hypoallergene Oberflächenmodifikation

LINK PorEx (TiNbN = Titan-Niob-Nitrid) Oberflächenmodifikation

Die hypoallergene PorEx-Oberflächenmodifikation führt zu einer keramikähnlichen Oberfläche, die die Ionenfreisetzung deutlich reduziert und die Verträglichkeit bei metallsensiblen Patienten gegenüber Chrom oder Nickel potenziell verbessert.¹

Die PorEx-Oberfläche weist dank ihrer großen Härte, ihres keramikähnlichen Abriebverhaltens und ihres vergrößerten Benetzungswinkels – in Kontakt mit Flüssigkeiten – einen im Vergleich zu CoCrMo-Oberflächen niedrigeren Reibungskoeffizienten auf und reduziert somit auch den Kunststoffverschleiß.

¹ Untersuchung zum Einfluss von TiNbN-Beschichtungen auf die Ionenabgabe von CoCrMo-Legierungen in SBF-Puffer nach Simulatorversuch.

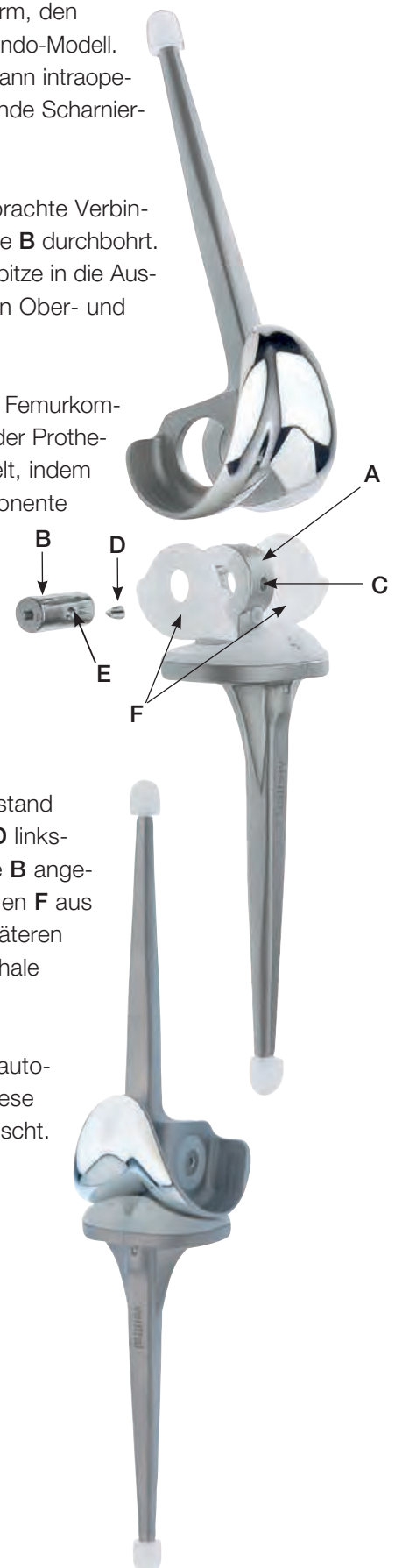


Scharnierknieprothese Endo-Modell

Die **Scharnier-Knieprothese Endo-Modell** entspricht in der äußeren Form, den Abmessungen und der Größenauswahl der Rotations-Kniegelenkprothese Endo-Modell. Da die Implantatlager für Rotations- und Scharnierversion identisch sind, kann intraoperativ entschieden werden, ob eine Rotations- oder eine besser stabilisierende Scharnier-Knieprothese verwendet wird.

Das fest auf der tibialen Komponente der Scharnier-Knieprothese angebrachte Verbindungsstück **A** zur Femurkomponente ist für die Aufnahme der Gelenkachse **B** durchbohrt. Die ventrale Bohrung **C** ist für die Madenschraube **D** vorgesehen, deren Spitze in die Ausnehmung **E** auf der Achse passt und diese nach erfolgter Koppelung von Ober- und Unterteil verblockt.

In die medialen und lateralen Bohrungen des intrakondylären Kastens der Femurkomponente sind von innen Lagerschalen **F** aus Polyethylen für die Lagerung der Prothesenachse eingedrückt. Prothesenoberteil und -unterteil werden gekoppelt, indem das tibiale Verbindungsteil in den intrakondylären Kasten der Femurkomponente eingeführt wird, sodass die Prothesenachse (immer von medial!) mithilfe des Gewindestabes eingebracht werden kann. Die Artikulation erfolgt zwischen Prothesenachse und den beiden Lagerschalen.



Die **Scharnier-Knieprothese Endo-Modell** wird steril in montiertem Zustand ohne Zentriersterne geliefert. Zur Demontage wird die Madenschraube **D** links herum herausgeschraubt. Der Gewindestab wird an die Prothesenachse **B** angeschraubt und die Prothesenachse damit herausgezogen. Die Lagerschalen **F** aus dem Oberteil der Prothese werden nach innen herausgedrückt (beim späteren Wiedereinbau der Lagerschalen ist zu beachten, dass die offene Lagerschale medial liegt!).

Der Verpackung liegen zwei sterile Probe-Einbaulagerschalen bei (nicht autoklavierbar). Sie werden während der Operation in das Oberteil der Prothese eingesetzt und nach Probelauf gegen die endgültigen Lagerschalen getauscht. Auch diese Lager sind, falls nötig, in einem Zweiteingriff austauschbar.

Spezifizierte Indikationen und Kontraindikationen zum Endo-Modell Rotations- und Scharnier-Knieprothesensystem	Produkte	Rotationsversion	Scharnierversion	Komponenten mit LINK PorEx (Titan-Niob-Nitrid Beschichtung)
Allgemeine Indikationen				
<ul style="list-style-type: none"> Bewegungseinschränkende Krankheiten oder Defekte des Kniegelenks, des distalen Femurs oder der proximalen Tibia, die keine konservative oder osteosynthetische Behandlung zulassen 	X	X	X	
Indikationen				
<ul style="list-style-type: none"> Primäre und sekundäre Osteoarthritis 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Rheumatoide Arthritis 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Revision nach Primär- oder Revisions- Knieendoprothese 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Knochennekrosen, die eine erfolgreiche Implantation einer achsgeführten Knieendoprothese nicht gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Valgus-/Varusdeformitäten mit Kontraktur oder Überdehnung der medialen oder lateralen Stabilisatoren 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Ausgeprägte Fälle von Varus-/Valgusdeformitäten (20-30°), rheumatoider Arthritis, extremer muskulärer Insuffizienz und Genu laxum jeglicher Genese 	–	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> Tumor- und Rekonstruktionschirurgie im Bereich untere Extremität (in Kombination mit dem Endo-Modell – W und dem Megasystem-C) 	X	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> Sensibilisierung gegen einen oder mehrere Bestandteile der verwendeten CoCrMo Implantatmaterialien 	–	–	X	
Kontraindikationen				
<ul style="list-style-type: none"> Akute oder chronische Infektionen, lokal und systemisch insofern sie eine erfolgreiche Implantation einer achsgeführten Knieendoprothese gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Allergien gegen einen der verwendeten Werkstoffe 	X	X	–	
<ul style="list-style-type: none"> Ausgeprägte Muskel-, Nerven-, Gefäß- oder sonstige Erkrankungen, die die betroffene Extremität gefährden 	X	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> Mangelhafte Knochensubstanz oder Knochenqualität, die einem stabilen Sitz der Prothese entgegenstehen 	X	X	X	

Es handelt sich hierbei um Indikationen/Kontraindikationen, denen Standardfälle zugrunde gelegt sind. Die finale Entscheidung für ein Implantat muss vom Chirurgen aufgrund seiner individuellen Analyse und seiner Erfahrung für jeden Patienten erfolgen.

- E. Engelbrecht, A. Siegel, J. Röttger, and Prof. H. W. Buchholz*
Statistics of Total Knee Replacement: Partial and Total Knee Replacement, Design St. Georg
Journal of Clinical Orthopaedics, 1976, No. 120, pp 54-64 (K3)
- E. Engelbrecht, E. Nieder, E. Strickle, A. Keller
Intrakondyläre Kniegelenkendoprothese mit Rotationsmöglichkeit – ENDO-MODELL®
CHIRURG 52: 368-375 (1981) (K1)
- R. Dederich und L. Wolf
Kniegelenkprothesen-Nachuntersuchungsergebnisse
Unfallheilkunde (1982) 85:359-368 (K2)
- J. Röttger, K. Heinert
Die Knieendoprothesensysteme (Schlitten- und Scharnierprinzip). Beobachtungen und Ergebnisse nach 10 Jahren Erfahrung mit über 3700 Operationen.
Z. Orthop. 122(1984) 818-826 (K17)
- E. Nieder, E. Engelbrecht, A. Keller
Totale intrakondyläre Scharniergelenkendoprothese mit Rotationsmöglichkeit – Endo-Modell®
Sonderdruck aus Heft 5: Orthopädische Praxis, 1987, 23. Jahrgang, Seite 402-412 (K34)
- K. Heinert, E. Engelbrecht
Total Knee Replacement - Experience with a Surface and Total Knee Replacement: Further Development of the Model St. Georg®. 2400 Sledges and Hinges
Proceedings of the International Symposium on Total Knee Replacement, May 19-20, 1987, Nagoya, Japan Springer Verlag.; Berlin Heidelberg, New York Tokyo (1987), pp 257-273 (K53)
- E. Engelbrecht, M.D.
The Tibial Rotating Knee Prosthesis "Endo" Model: Surg. Technique
The Journal of Orthopaedic Surgical Techniques, Volume 3, Number 2, 1987 (K36)
- K. Heinert, E. Engelbrecht
Langzeitvergleich der Knie-Endoprothesensysteme St. Georg® 10-Jahres-Überlebensraten von 2236 Schlitten- und Scharnier-Endoprothesen
Der Chirurg (1988) 59:755-762 (K38)
- F. Madsen, P. Kjarsgaard-Andersen, M. Juhl, O. Sneppen
A Custom-Made Prosthesis for the Treatment of Supracondylar Femoral Fractures after Total Knee Arthroplasty: Report of Four Cases
Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 3, No. 4, pp. 333-337, 1989 (K42)
- E. Nieder
Schlittenprothese, Rotationsknie und Scharnierprothese Modell St. Georg® und Endo-Modell®. Differentialtherapie in der primären Kniegelenkalloarthroplastik
Orthopäde (1991) 20:170-180 (K45)
- G. von Förster, D. Klüber und U. Käbler
Mittel- bis langfristige Ergebnisse nach Behandlung von 118 periprothetischen Infektionen nach Kniegelenkersatz durch einzeitige Austauschoperationen
Orthopäde(1991) 20: 244-252 (K46)
- Adolph V. Lombardi, Jr, Thomas H. Mallory, Robert W. Eberle, and Joanne B. Adams
Results of Revision Total Knee Arthroplasty Using Constrained Prostheses
Seminars in Arthroplasty, Vol 7, No. 4 (October), 1996: pp 349-355
- E. Engelbrecht, E. Nieder, D. Klüber
Reconstruction of the Knee - Ten to Twenty Years of Knee Arthroplasty at the Endo-Klinik: A Report on the Long-term Follow-up of the St. Georg® Hinge and the Medium-term Follow-up of the Rotating Knee Endo-Modell®
Springer Verlag: Tokyo, Berlin, Heidelberg, New York (1997) (K57)
- E. Nieder
Revisionsalloarthroplastik des Kniegelenks
*Sonderausgabe aus: Orthopädische Operationslehre, Band II/1: Becken und untere Extremität
Herausgegeben von R. Bauer, F. Kerschbaumer und S. Poisel*
- F. Alt, U. Sonnekalb, N. Walker
Unikondyläre Schlittenprothese versus scharniergeführte Totalendoprothesen des Kniegelenkes
Orthopädische Praxis 1/98, 34. Jahrgang, Seite 20-24, 1998 (K61)
- A. V. Lombardi, T. H. Mallory, R. E. Eberle, J. B. Adams
Rotating Hinge Prosthesis in Revision Total Knee Arthroplasty: Indications and Results
A Reprint from Surgical Technology International VI, 1998 (K55)
- E. Nieder, G.W. Baars, A. Keller
Totaler Tibia-Ersatz Endo-Modell®
Orthopädie Aktuell: Nr. 5/1998, LINK News (K60)
- S. Schill, H. Thabe
Die periprothetische Knieinfektion – Therapiekonzept, Wertigkeit und mittelfristige Ergebnisse
Aktuelle Rheumatologie, Heft 5, 24. Jahrgang, 1999, pp 153-160 (K70)
- G.W. Baars
Knieendoprothetik: Das optimale Implantat für jeweilige Indikation finden
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S1-2
- M. Zinck, R. Sellkau
Rotationsknieprothese Endo-Modell®- Geführter Oberflächenersatz mit Sti(e)
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S 38-42
- M. Crowa, E. Cenna, C. Olivero
Rotating knee prosthesis – Surface or hinge replacement?
Orthopäde 2000 (Suppl1) 29: S 43-44
- J-N. Argenson, J M. Aubaniac
Total Knee arthroplasty in femorotibial instability
Orthopäde 2000.29:S 45-47, Springer Verlag 2000 (K72)
- M. von Knoch, R. Brocks, C. Siegmüller, G. Ribaric, L. Leupolt, G. von Förster
Knieflexion nach Rotationsknieendoprothese
Z. Orthop 2000; 138: 66-68 (K71)
- R.E. Windsor, K. Steinbrink
Controversies in Total Knee Replacement Two-stage exchange is the optimal treatment for an infected total knee replacement
Oxford University Press 2001 (K78)
- A.Katzer, R.Sellckau, W. Siemssen, G. von Foerster
ENDO-Modell Rotating Knee prosthesis: a functional analysis
J Orthopaed Traumatol (2002) 3:163-170
- Thomas Nau, MD, E. Pfelegerl, MD, J. Erhart, MD, and V. Vecsei, MD
Primary Total Knee Arthroplasty for Periarticular Fractures
The Journal of Arthroplasty, Vol 18, No 8, 2003 (K82)
- G. Petrou, H. Petrou, C. Tilkeridis, T. Stavrakis, T. Kapetsis, N. Kremmidas, M. Gavras
Medium-term results with a primary cemented rotating-hinge total knee replacement
A 7-TO 15-YEAR FOLLOW-UP
J Bone Joint Surg (Br), 2004; 86-B :813-17 (K84)
- M.R. Utting, J.H. Newman
Customised hinged knee replacement as a salvage procedure for failed total knee arthroplasty
The Knee 11 (2004) 475-479 (K86)
- Nayana Joshi, Antonio Navarro-Quilis
Is There a Place for Rotating-Hinge Arthroplasty in Knee Revision Surgery for Aseptic Loosening?
The Journal of Arthroplasty 2008; 23(8):1204-1210 (K94)
- M. Napp, M. Frank, M. Witt
Pathologische Fraktur des distalen Femurs bei Knie-TEP
Der Orthopäde, Band 38, Heft 10, Oktober 2009 (K96)
- Dae Kyung Bae, Sang Jun Song, Kyoung Ho Yoon, Jung Ho Noh
Long-Term Outcome of Total Knee Arthroplasty in Charcot Joint: A 10- to 22- Year Follow-Up
The Journal of Arthroplasty 2009; 24(8):1152-1156 (K98)

Tibiapräparation



01

Das Markieren der Eingangsstelle sowie Eröffnen des Tibiakanals, wird mit dem Bohrer (15-6037/00) an der Ansatzstelle des vorderen Kreuzbandes durchgeführt. Der Bohrer kann manuell mit dem T-Griff (15-6053/00) verwendet oder maschinell angetrieben werden.

02

Montage der Reibahle mit dem T-Griff (15-6053/00). Der Tibia-Anschlagteller (15-6062/00) wird in die dafür vorgesehene Nut am Reibahlenschaft eingeklinkt. Bei Verwendung von zementfreien Modularschäften: Auffräsen mit zunehmendem Durchmesser, bis die Ahle einen kortikalen Kontakt über eine zusammenhängende Strecke von ca. 50 mm erreicht. Das zu verwendende Implantat muss dem Durchmesser und der Länge der zuletzt verwendeten Reibahle entsprechen.

Bei zementierten Modularschäften sollte die Reibahle mindestens 2 mm größer sein als der geplante Schaftdurchmesser.

Wichtige Hinweise:

Die Lage des Anschlagtellers repräsentiert die Unterkante des tibialen Metallträgers. Die Reibahlen dürfen nicht mit einer Antriebsmaschine verwendet werden.



Tibiaresektion



03

Nach Erreichen eines stabilen Sitzes der Reibahle durch kortikalen Kontakt, werden der T-Griff sowie der Anschlagteller entfernt. Die Reibahle verbleibt im Markraum. Das Ausrichtinstrument Tibiaresektion (15-6057/00) wird in vormontiertem Zustand (Skalaeinstellung „0“) auf die Reibahle aufgesteckt. Dabei ist zu beachten, dass der Stift des Tasters, der medial oder lateral eingesetzt werden kann, in der dafür vorgesehenen Nut geführt wird.

04

Die Sägelehre (15-6058/00) wird auf die Ausrichtlehre gesteckt und an die ventrale Tibia herangeführt. Idealerweise wird die Sägelehre so vormontiert, dass die Tibiaresektion von medial durchgeführt werden kann.



Tibiaresektion

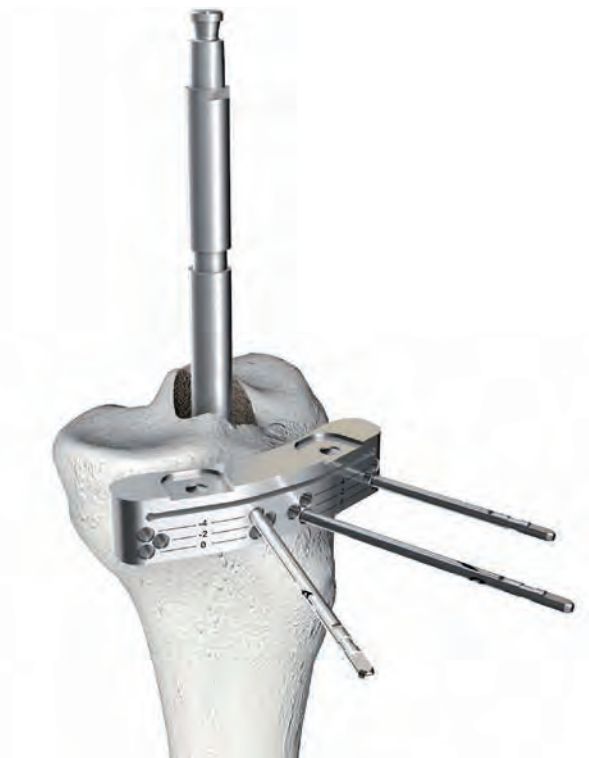


05

Durch Drehen der Stellschraube an der Ausrichtlehre kann die gewünschte Resektionshöhe eingestellt und an der Skala abgelesen werden. Zur Überprüfung der Resektionshöhe kann die Sägeschnittlehre (317-607/50) verwendet werden. Im Primärfall sollte die Resektionshöhe maximal 10 mm betragen. Im Revisionsfall sollte möglichst wenig bis gar kein Knochen zusätzlich reseziert werden. Die Resektion erfolgt ohne dorsalen Slope im 90° Winkel zur Tibiaachse (Einstellung durch Konstruktion der Instrumente vorgegeben).

06

Nach Einstellung der gewünschten Resektionshöhe wird die Sägelehre mittels zweier Drahtnägeln (317-585/65 oder /95) oder Bohrpins (319-581/00 oder 319-582/00) fixiert. Dabei werden zunächst die beiden medial gelegenen Lochreihen (ergeben eine parallele Ausrichtung der Pins) auf der mit „0“ gekennzeichneten Linie belegt. Nach Entfernen der Reibahle wird ein dritter Drahtnagel oder Bohrpins in eine der benachbarten Lochreihen eingeführt und sichert die Position der Sägelehre durch eine angewinkelte Ausrichtung.



Tibiaresektion



07

Nach Entfernung der Reibahle kann die Resektion des Knochens erfolgen. Für ein optimales Schnittergebnis wird die Verwendung von Sägeblättern der Stärke 1,24 – 1,27 mm empfohlen. Anschließend wird der angewinkelt angebrachte Drahtnagel entfernt und die Sägelehre nach vorn abgezogen. Die beiden parallel angeordneten Drahtnägel oder Bohrpins können optional verbleiben. Sie ermöglichen ein erneutes Aufstecken der Sägelehre auf ein Niveau von +2 mm oder +4 mm für eine spätere Nachresektion des Knochens.

08

Die zuletzt verwendete Reibahle wird mit aufgesetztem Anschlagteller erneut in den Markraum eingeführt. Durch Auflegen der Bohrschablone (15-6050/01, /02, /03), die exakt der jeweiligen Implantatgröße entspricht, wird die definitive Größe des Implantats bestimmt. Da die Endo-Modell Implantate auch diaphysär verankert werden, muss keine vollständig kortikale Abstützung der Prothese erfolgen. Ein Überstehen des Implantats über den Knochenrand hinaus ist nicht zulässig.

Die Ausrichtlehre (15-6051/00) wird über den Schaft der Reibahle geführt und mit den zylindrischen Erhebungen der Bohrschablone verbunden.

Im Revisionsfall kann das Niveau der Tibiapräparation auf die Ebene der geplanten und zu rekonstruierenden Gelenklinie angehoben werden. Dazu können Spacer (15-6059/00, /01, /02, /03) in den entsprechenden Implantathöhen auf die Bohrschablone geschoben werden.



Tibiaresektion

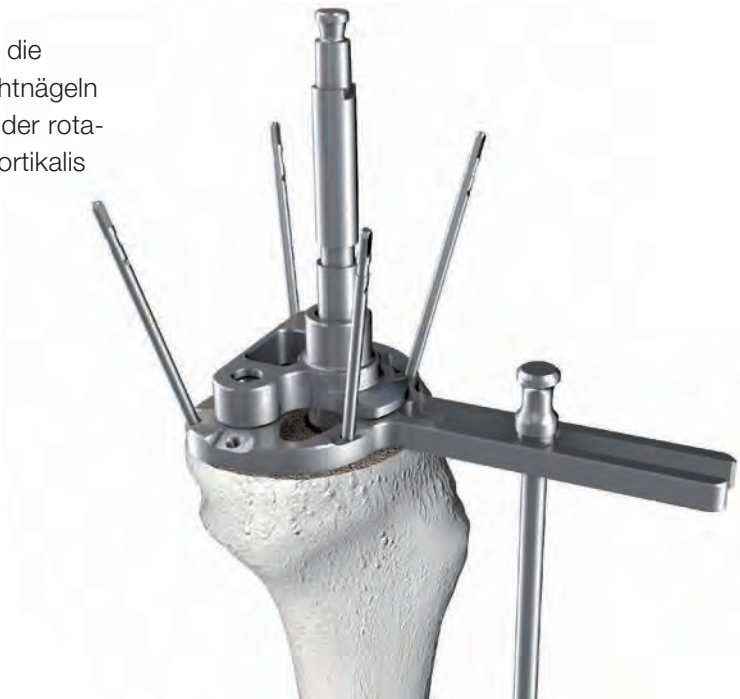


09

Zur Rotationsausrichtung kann der Ausrichtstab (16-3242/00) von ventral auf die Bohrschablone geschoben werden. Der ventrale Peilstab muss auf einen Bereich zwischen der Mitte der Tuberositas tibiae und ihrer medialen Begrenzung ausgerichtet werden.

10

Nach erfolgter Rotationsausrichtung wird die Fixierung der Bohrschablone mit vier Drahtnägeln oder Bohrpins vorgenommen. Markieren der rotatorischen Ausrichtung an der ventralen Kortikalis des Tibiakopfes.



Tibiaresektion



11
Entfernung von Ausrichtlehre, Ausrichtstab
und Reibahle.

12
Aufsetzen der Bohrlehre (16-3271/20) auf die
Bohrschablone. Der untere Kragen muss bündig
aufliegen. Der Bereich ohne Kragen zeigt dabei
nach dorsal.



Tibiaresektion

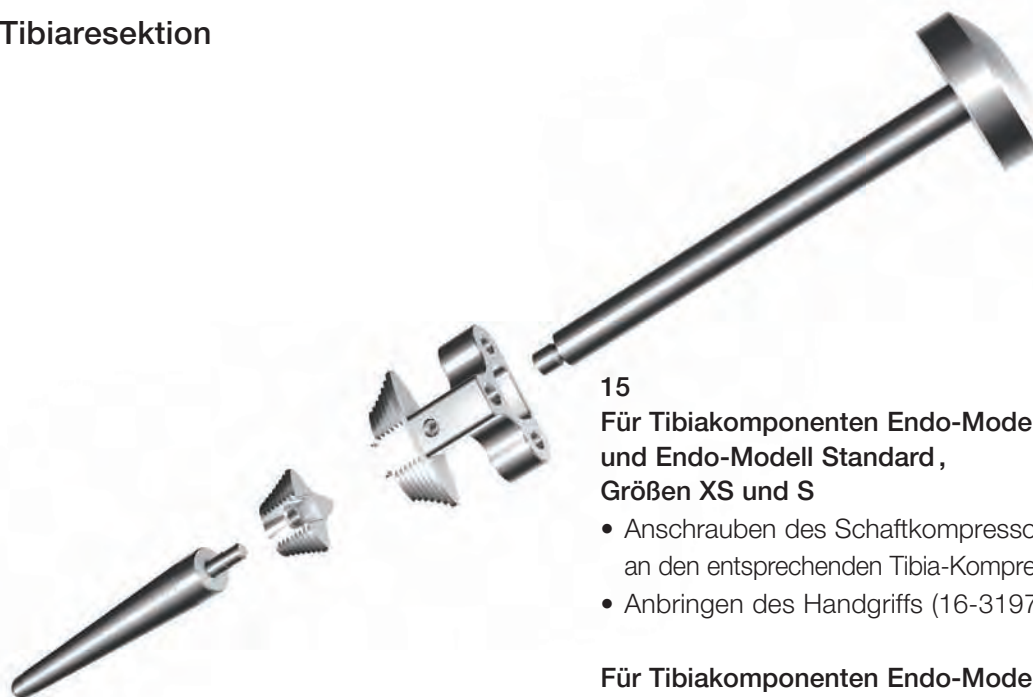


13
Einführen des Bohrers (16-6052/00) in die proximale Tibia bis zum Anschlag.

14
Eindrehen der Führungsstäbe (16-3211/00) in die dorsalen Gewindebohrungen der Bohrschablone.



Tibiaresektion



15
Für Tibiakomponenten Endo-Modell – M
und Endo-Modell Standard,
Größen XS und S

- Anschrauben des Schaftkompressors (15-6056/00, /01) an den entsprechenden Tibia-Kompressor (15-6054/01)
- Anbringen des Handgriffs (16-3197/00)

Für Tibiakomponenten Endo-Modell Standard,
Größen M und L

- Aufstecken der Kompressor-Ergänzung (15-6055/02) auf den Tibia-Kompressor (15-6054/02)
- Anschrauben des Schaftkompressors (15-6056/02) an den Kompressor und Anbringen des Handgriffs

16
Einschlagen des Kompressors über die Führungsstangen bis zum Anschlag an der Bohrschablone. Anschließend Entfernung aller Instrumente.



Tibiaresektion



17

Montage der tibialen Probeprotthese.
Gegebenenfalls Einschieben von medialen
und/oder lateralen Probe-Unterlegscheiben.

18

Einsetzen der Probeprotthese.



Femurpräparation



01

Markieren der Eingangsstelle und Eröffnen des Femurkanals mit dem Bohrer (15-6037/00). Der Bohrer kann manuell mit dem T-Griff (15-6053/00) verwendet oder maschinell angetrieben werden.

02

Montage der Reibahle mit dem T-Griff (15-6053/00). Der Anschlagteller Femur (16-3203/00) wird in die dafür vorgesehene Nut am Reibahlenschaft eingeklinkt.

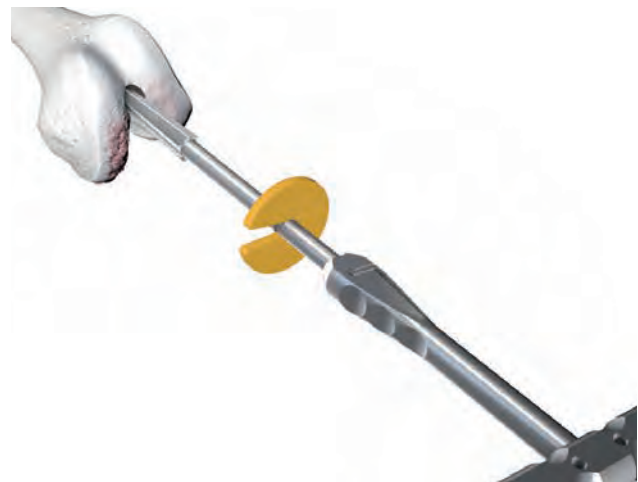
Bei Verwendung von zementfreien Modulschäften: Das Auffräsen erfolgt mit zunehmendem Durchmesser bis die Reibahle über eine zusammenhängende Strecke von ca. 50 mm einen kortikalen Kontakt erreicht. Das zu verwendende Implantat muss dem Durchmesser und der Länge der zuletzt verwendeten Reibahle entsprechen.

Bei zementierten Modulschäften, sollte die Reibahle mindestens 2 mm größer sein als der geplante Schaftdurchmesser.

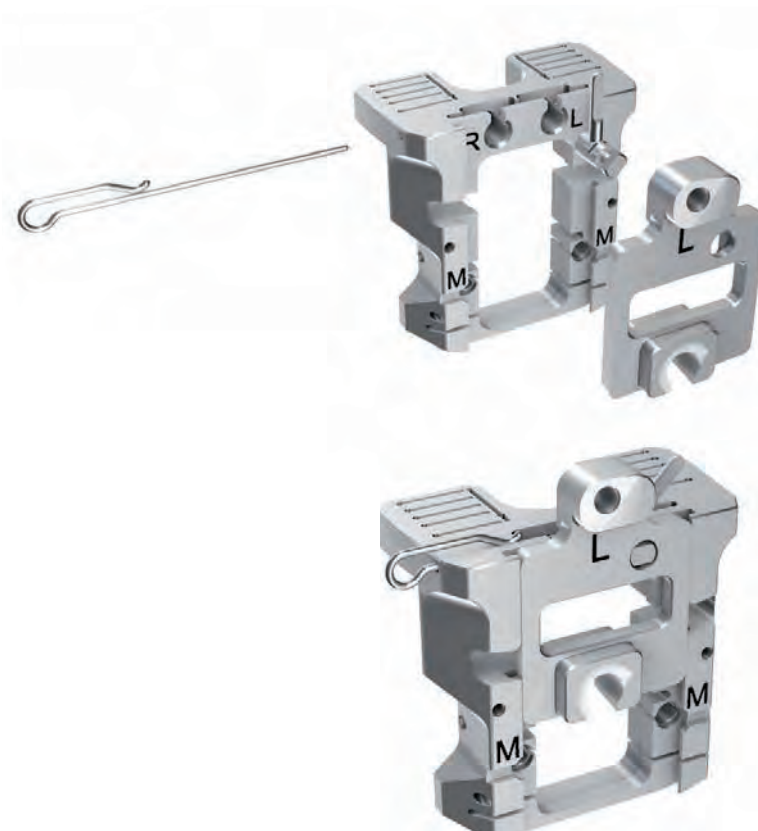
Nach Erreichen eines stabilen Sitzes der Reibahle durch den kortikalen Kontakt, werden der T-Griff sowie der Anschlagteller entfernt. Die Reibahle verbleibt im Markraum.

Wichtige Hinweise:

Die Lage des Anschlagtellers repräsentiert das Niveau der Gelenklinie. Die Reibahlen dürfen nicht mit einer Antriebsmaschine verwendet werden.



Femurpräparation



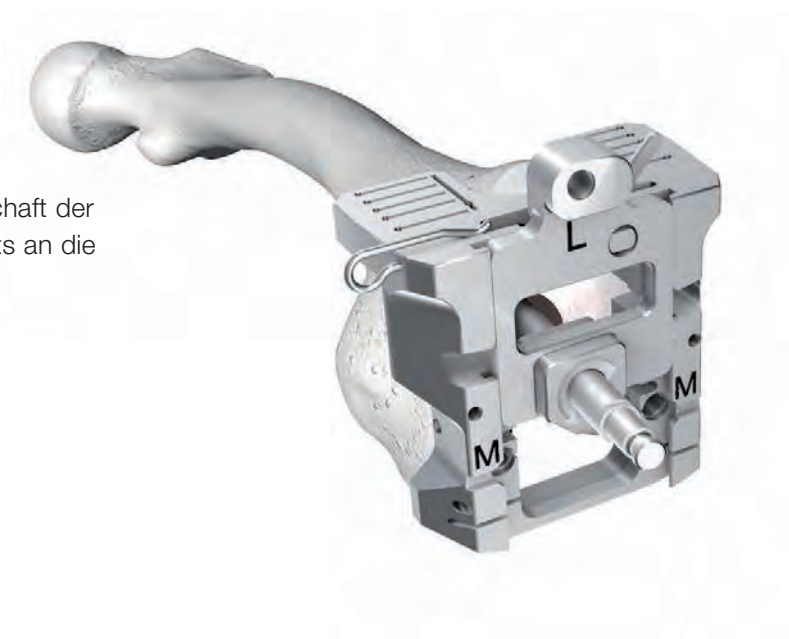
03

Montage des Basisrahmens (15-6030/01, /02, /03), entsprechend der Größe der Tibiapräparation:

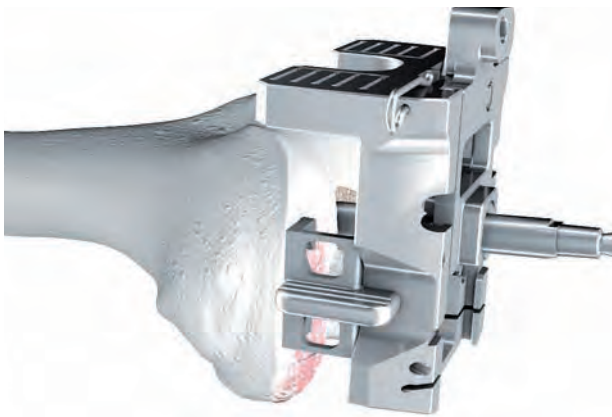
- Einlegen des Verriegelungspins (15-6111/00) in die seitengerechte Nut **L** (links) oder **R** (rechts).
- Einführen der Verriegelungsfeder (15-6110/00) in die äußere, dem Verriegelungspin gegenüberliegende Bohrung.
- Anschließend wird der Ausrichteinsatz (15-6031/00, /01) frontal auf den Basisrahmen gesteckt und durch Schließen des Verriegelungspins gesichert.

04

Aufstecken des Basisrahmens auf den Schaft der Reibahle und Heranführen des Instruments an die Gelenkfläche.



Femurpräparation

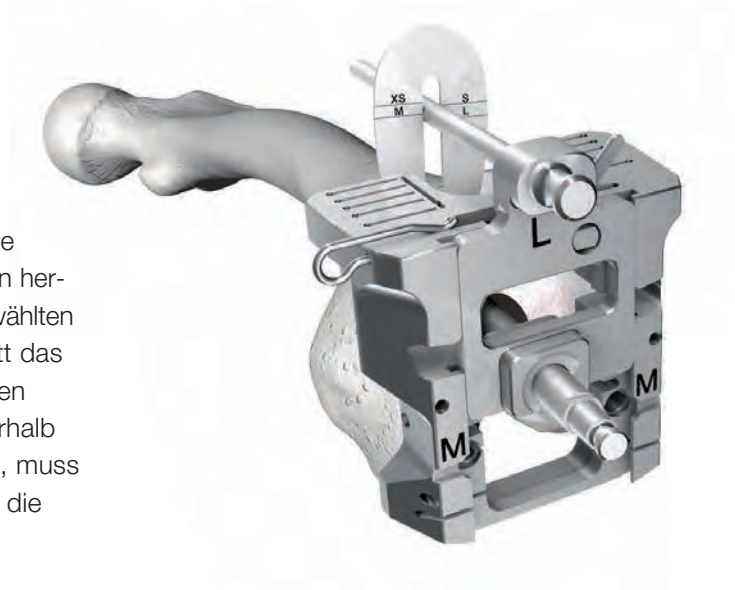


05

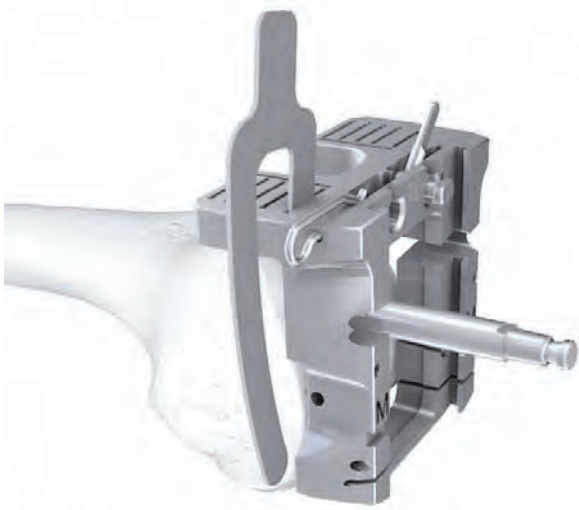
Im Revisionsfall oder bei extremen Varus- oder Valgusdeformitäten können zur stabileren Fixierung und zur Distalisierung der Gelenklinie medial, lateral oder beidseitig größengleiche oder unterschiedliche Spacer (15-6045/00 bis /04) seitlich in den Basisrahmen eingesteckt werden.

06

Überprüfung des Austrittspunkts für den angewinkelten anterioren Sägeschnitt. Der Peilstab (15-6033/00) wird bis zum Anschlag in den Ausrichteinsatz eingeführt, der anteriore Taster (16-6049/00) in die dafür im Peilstab vorgesehene Nut aufgesteckt und bis an den ventralen Knochen herangeschoben. Liegt die Markierungslinie der ausgewählten Prothesengröße etwa in der Mitte des Peilstabs, tritt das Sägeblatt exakt am Berührungspunkt der ventralen Kortikalis aus. Liegt die Markierung deutlich unterhalb des unteren Drittels oder unterhalb des Peilstabs, muss die Lage der Reibahle nach ventral korrigiert und die Austrittsstelle erneut überprüft werden.



Femurpräparation

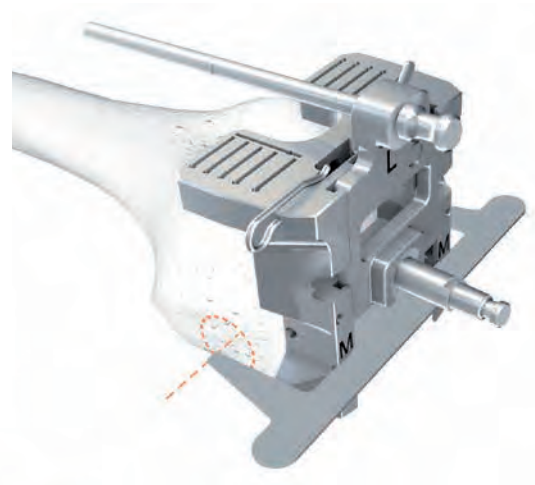


07

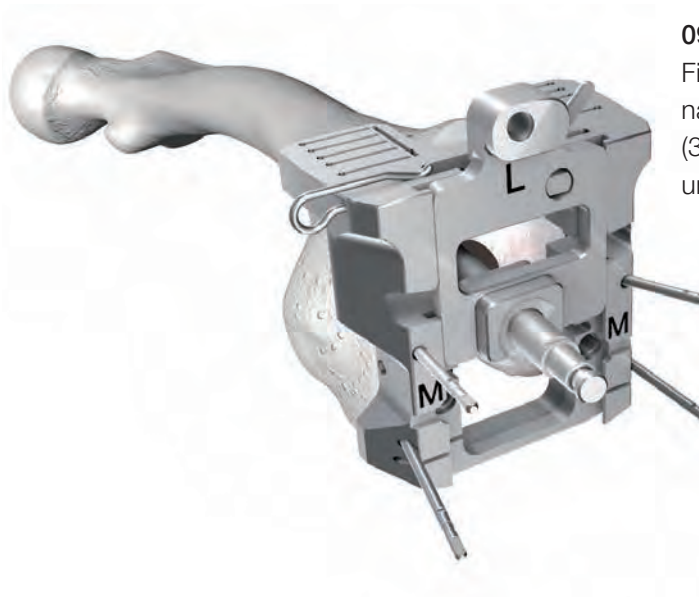
Überprüfung der Schnittführung für femorale Segmente (optional) und der anterioren und posterioren Sägeschnitte mit der Sägeschnittlehre (317-607/50).

08

Einstecken der Ausrichtlehre (15-6040/01) in die Schlitze der beiden zylindrischen Bohrungen des Basisrahmens bis zum Anschlag. Überprüfung und Festlegung der Rotation bzw. der Lage der Prothesenachse in Bezug auf die Epikondylen. Die Position der Spitzen der Ausrichtlehre repräsentiert den Abstand der Prothesenachse im Verhältnis zur Lage der Gelenklinie.



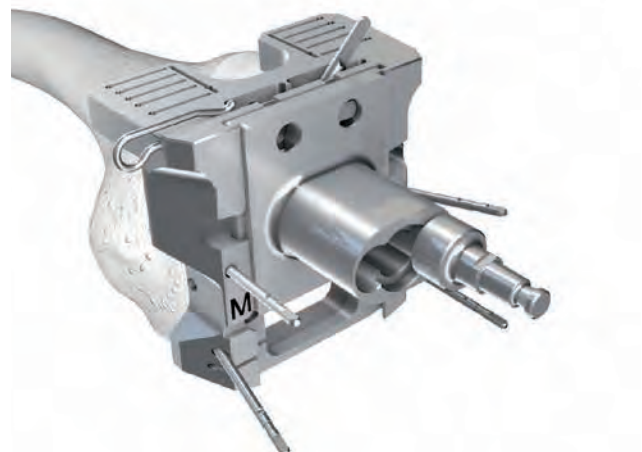
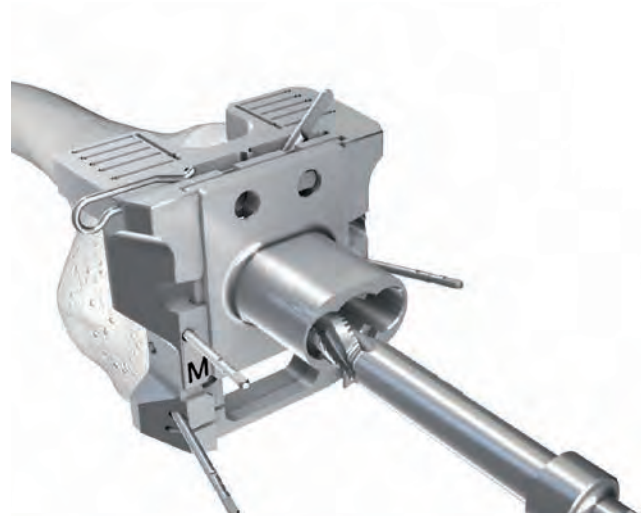
Femurpräparation

**09**

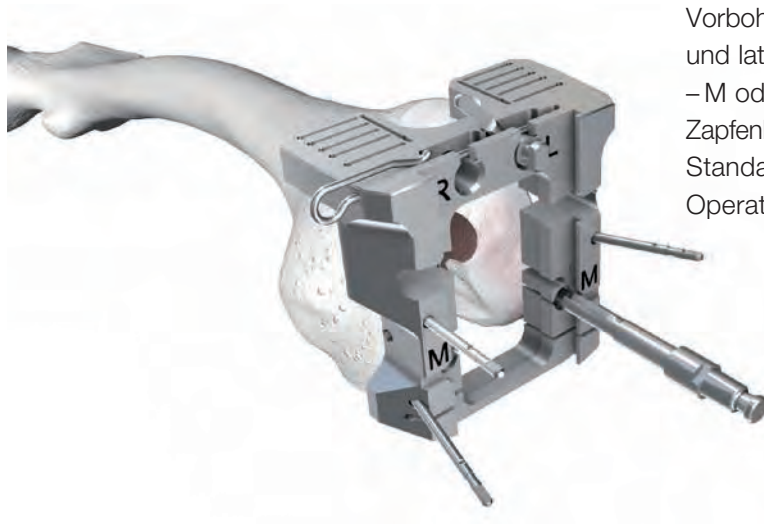
Fixierung des Basisrahmens mittels vier Drahtnägeln (317-585/65 oder /95) oder Bohrpins (319-581/00 oder 319-582/00) durch die medial und lateral angebrachten Bohrungen.

10

Entfernung des Ausrichteinsatzes und der Reibahle. Aufstecken und Sichern des Einschubs für ventralen Knochenrand (15-6034/00) von oben in die T-Nut des Basisrahmens. Dreimaliges Einführen des kurzen Fräasers (15-6042/00) jeweils bis zum Anschlag.



Femurpräparation



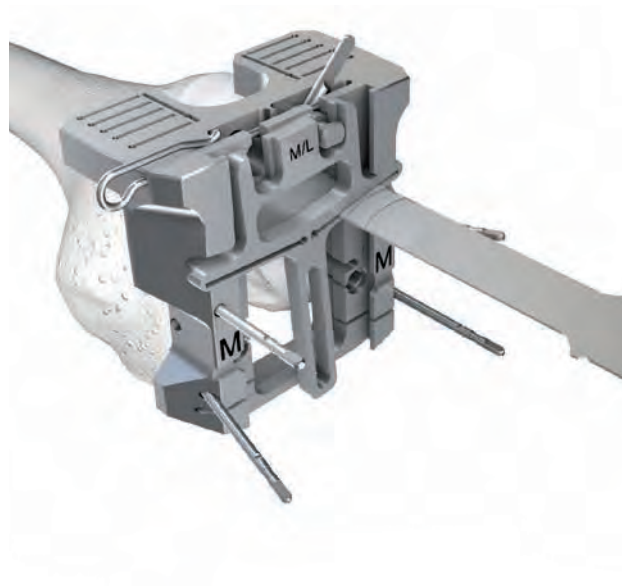
11

Vorbohren der beiden Vertiefungen für die medialen und lateralen Verankerungszapfen der Endo-Modell – M oder –W Knieprothesen mit dem Bohrer für Zapfenbohrungen (15-6032/00). Bei der Endo-Modell Standard Prothese entfällt dieser Schritt der Operationstechnik.

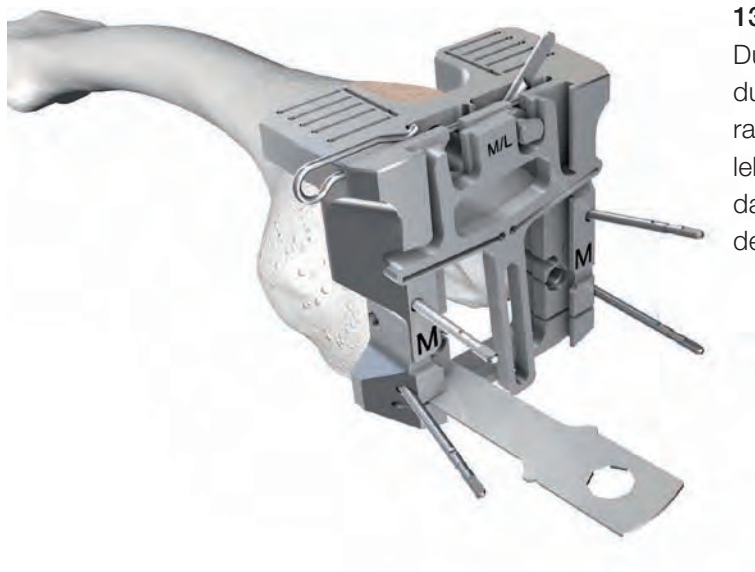


12

Entfernung des vorherigen Einsatzes. Aufsetzen und Sichern der Sägelehre für den ventralen Rand (15-6039/00, /01) im Verhältnis zum Basisrahmen gleicher Größe. Ausführung des anterioren Sägeschnitts. Für ein optimales Schnittergebnis wird die Verwendung von Sägeblättern der Stärke 1,24–1,27 mm empfohlen.



Femurpräparation

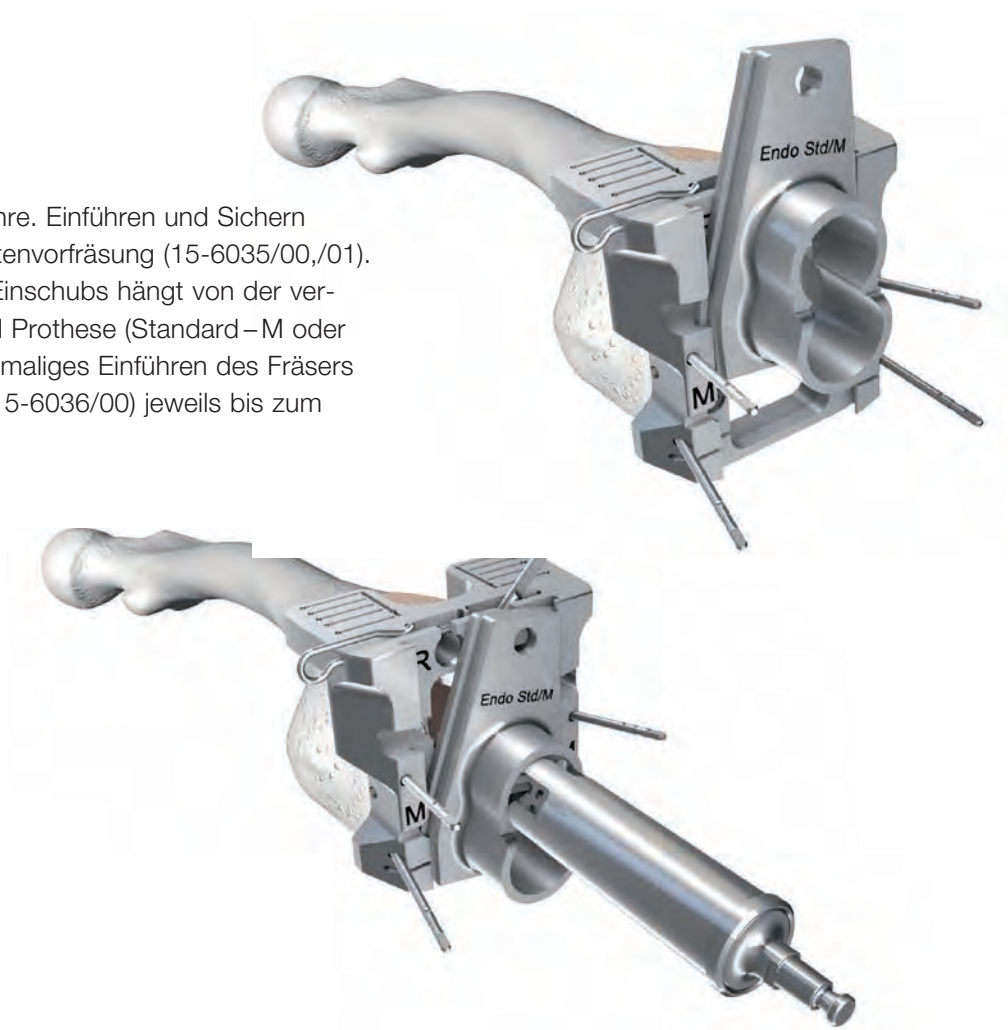


13

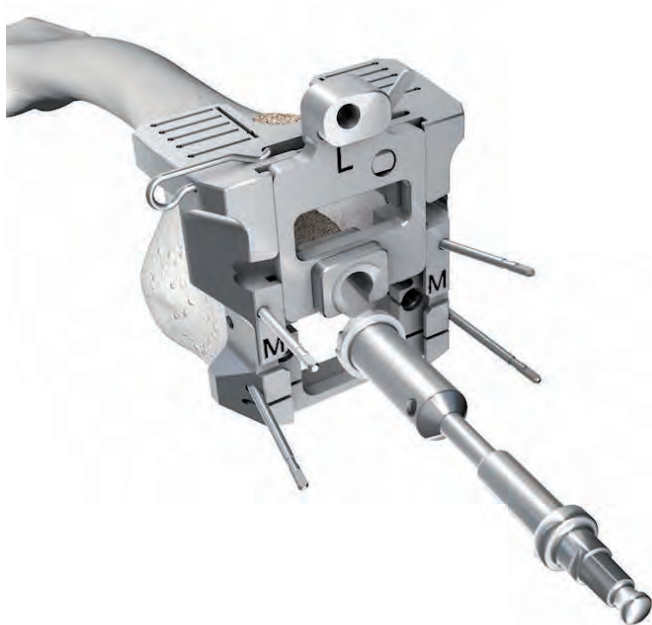
Durchführung der posterioren Sägeschnitte durch die beiden medial und lateral im Basisrahmen angebrachten Sägeschlitze. Die Sägelehre ist dabei im Basisrahmen zu belassen, damit das Herausrutschen des Sägeblatts aus der Führung und nach innen begrenzt wird.

14

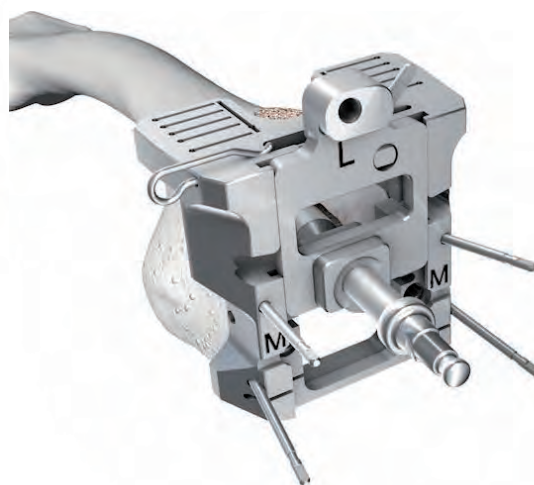
Entfernung der Sägelehre. Einführen und Sichern des Einschubs für Kastenvorfräsung (15-6035/00,/01). Die richtige Wahl des Einschubs hängt von der verwendeten Endo-Modell Prothese (Standard-M oder Standard-W) ab. Zweimaliges Einführen des Fräasers für Kastenvorfräsung (15-6036/00) jeweils bis zum Anschlag.



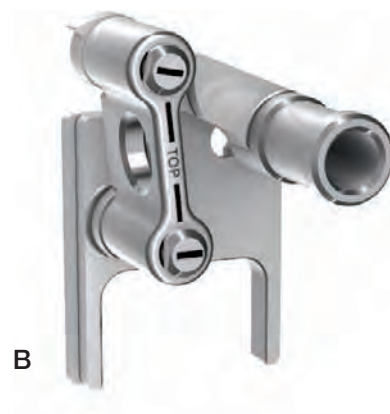
Femurpräparation

**15**

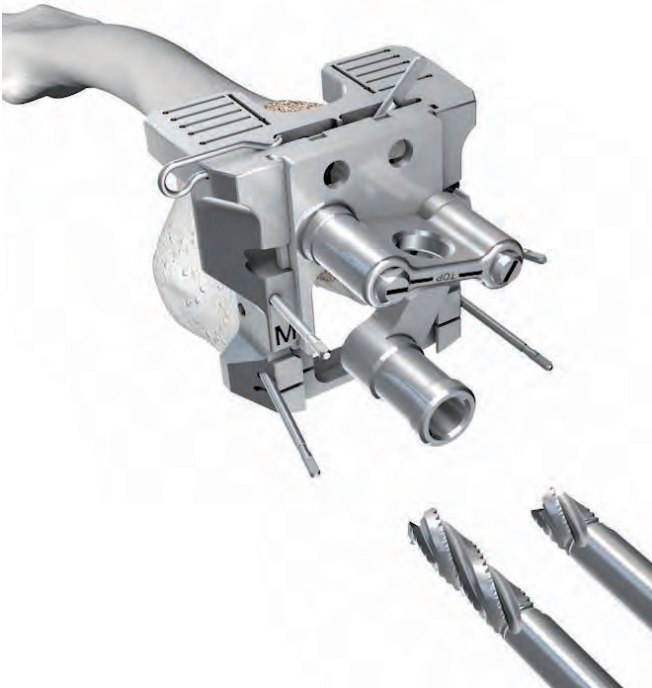
Vorbohren des zylindrischen Teils der Konuskopplung bei Verwendung der Endo-Modell –W Knieprothese. Aufstecken und Sichern des Ausrichteinsatzes (15-6031/00, /01). Einführen des Bohrers (15-6038/00) in den Ausrichteinsatz mit der schmalsten Stelle des Bohrschafts. Bei der Endo-Modell Standard und Endo-Modell Standard –M Prothese entfällt dieser Schritt der Operationstechnik.

**16**

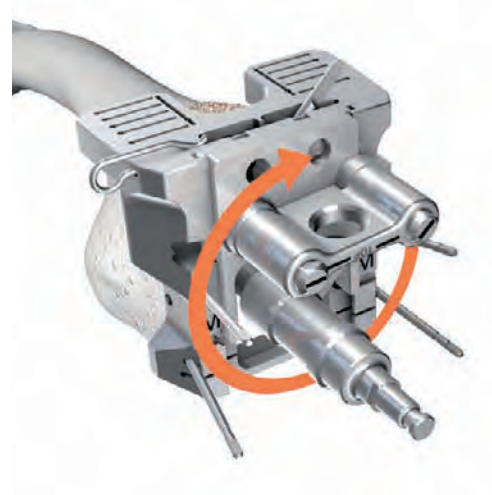
Montage des Einschubs für Kastenvorfräsung (15-6041/00) – wie in Abbildung **A** und **B** beschrieben. Beim Zusammenbau müssen die schwarzen Markierungslinien parallel ausgerichtet sein.



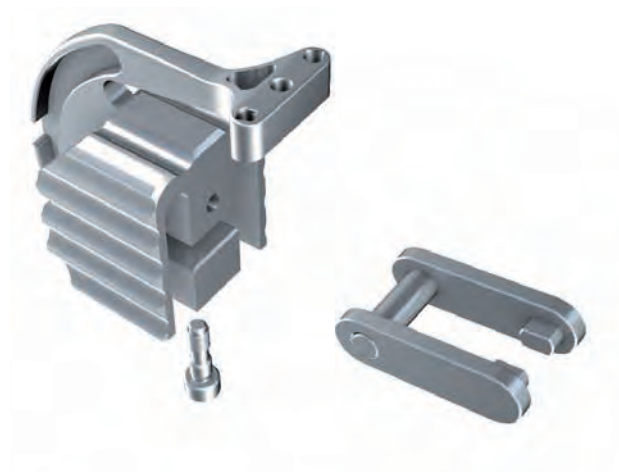
Femurpräparation

**17**

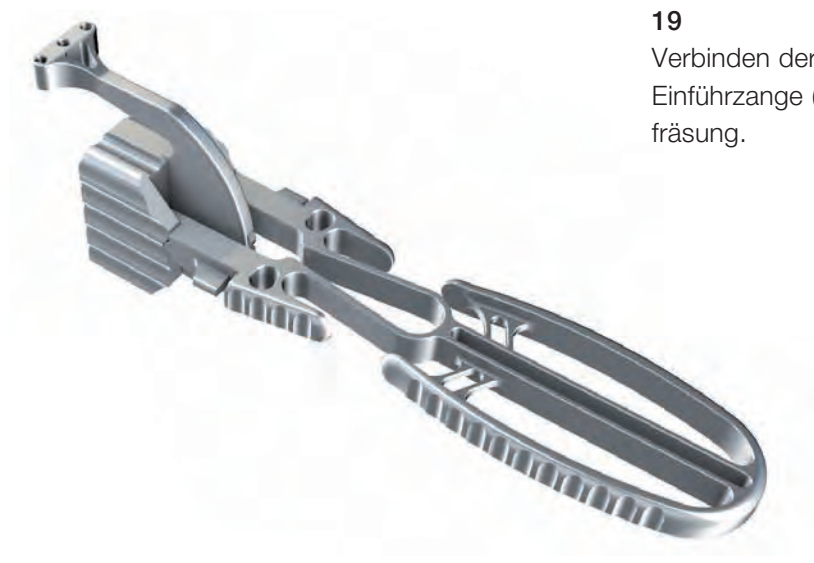
Für die Kastenvorfräsung: Aufstecken und Sichern des Einschubs von oben in die T-Nut des Basisrahmens. Mit dem kurzen bis zum Anschlag eingebrachten Fräser (15-6042/00), erfolgt zuerst das Ausfräsen des restlichen intrakondylären Knochens im Uhrzeigersinn. Anschließend werden die einzelnen Schritte mit dem langen Fräser (15-6042/01) wiederholt. Die Präparation des Knochens muss sorgfältig durchgeführt werden, damit das nachfolgende Instrument passgenau eingebracht werden kann.

**18**

Vormontage der Basis-Fräsführung für die Kondylenfräsung (15-6043/01, /02, /03). Einlegen des U-Hebels und Festziehen der Schraube mit dem 3,5-mm-Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02).

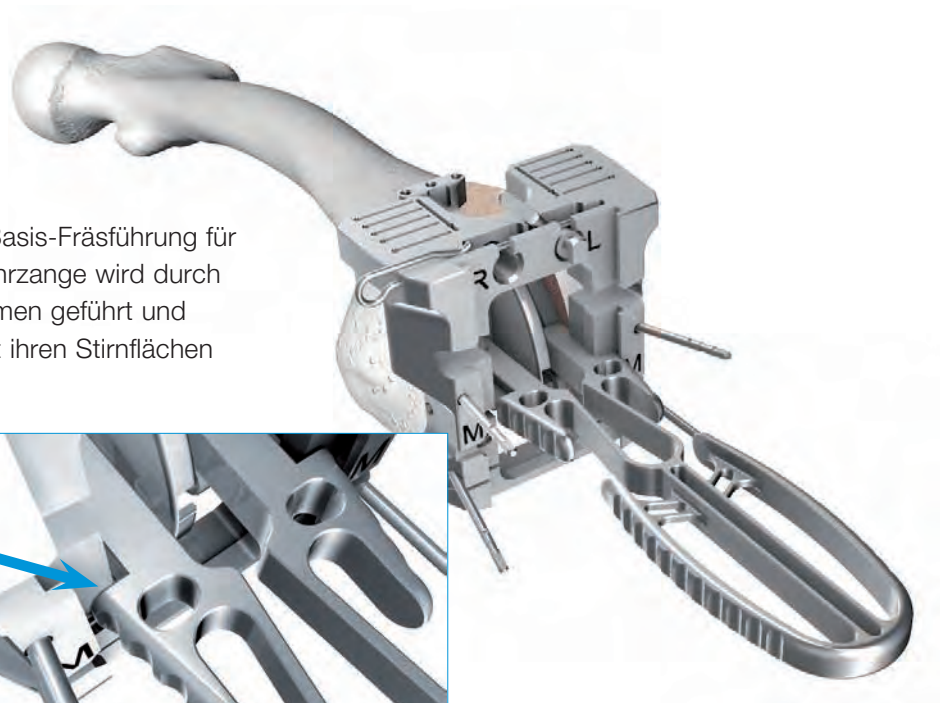


Femurpräparation



19

Verbinden der Basis-Fräsführung mit der Einführzange (15-6044/01) für die Kondylenfräsung.

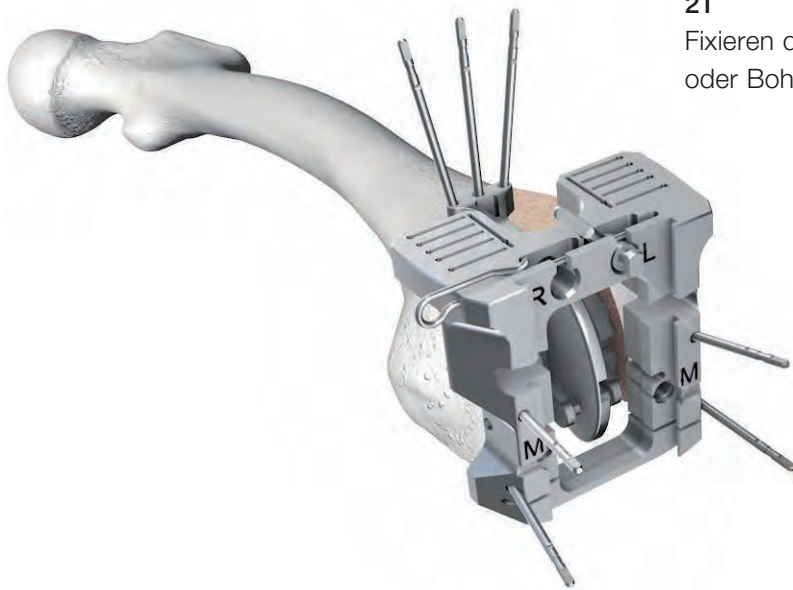


20

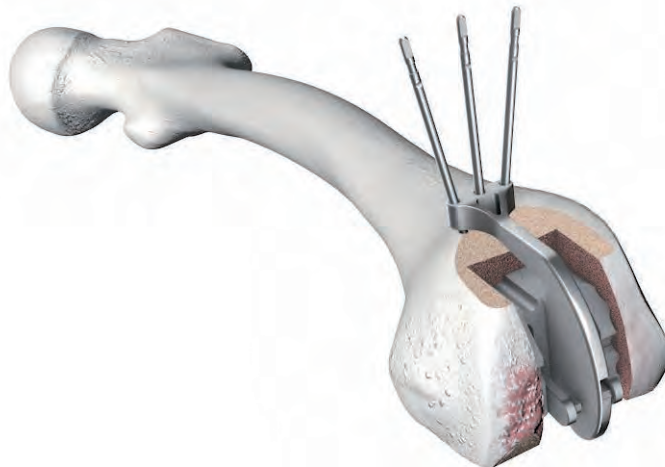
Intrakondyläres Einführen der Basis-Fräsführung für die Kondylenfräsung. Die Einführzange wird durch die Aussparungen im Basisrahmen geführt und muss in der finalen Stellung mit ihren Stirnflächen dort gut anliegen (siehe Pfeil).



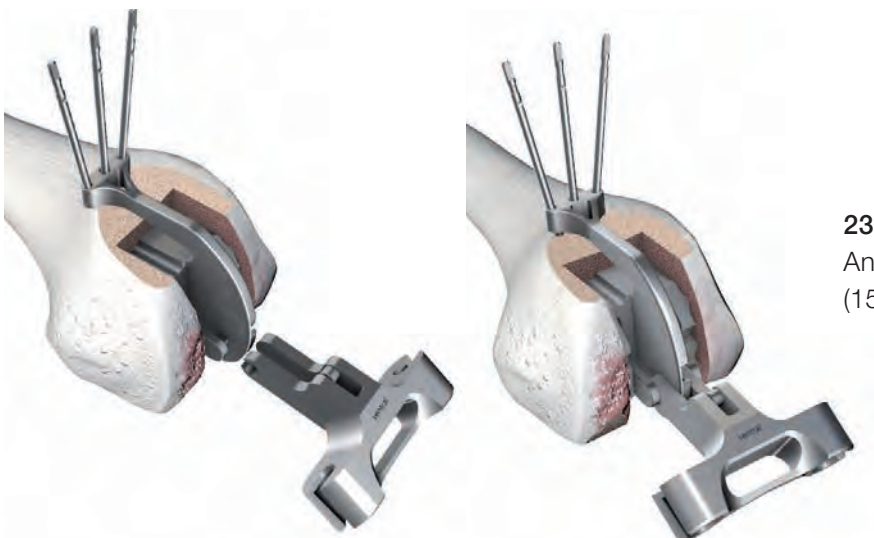
Femurpräparation



21
Fixieren der Fräsführung mit drei Drahtnägeln
oder Bohrpins.



22
Entfernung des Basisrahmens.



23
Anbringen der Fräsführung
(15-6044/00).

Femurpräparation

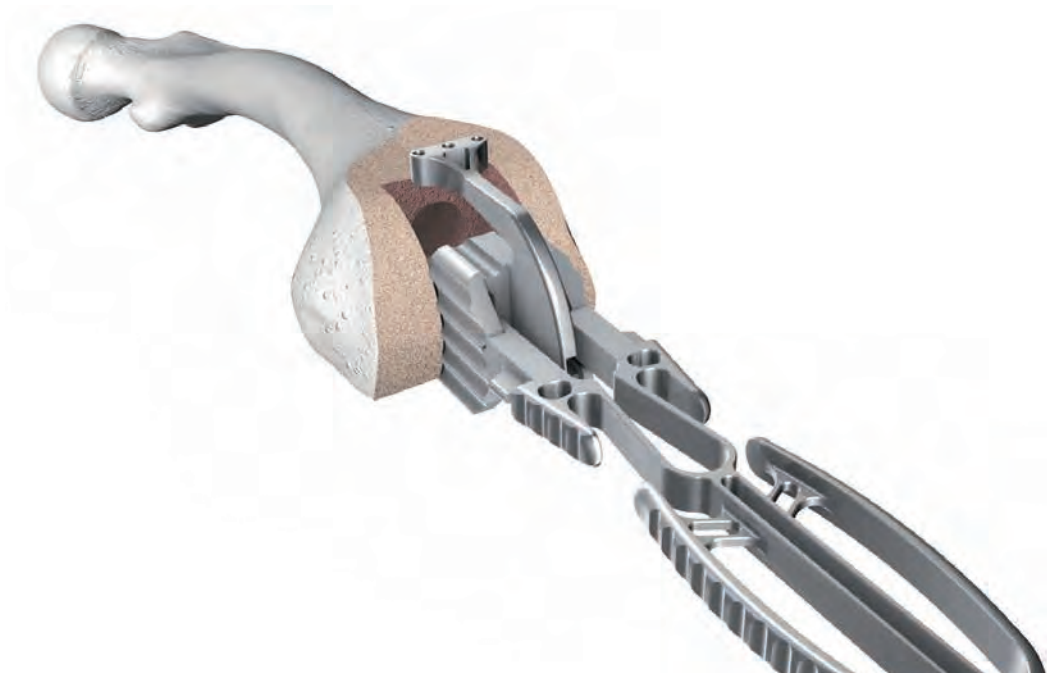


24

Einsetzen des Fräasers für die Kondylenfräsung (15-6044/02) in die linke Seite der Fräsführung. Der Fräser wird nach Anlaufen bis zum Anschlag herangeführt und von dorsal nach ventral bewegt. Dieser Schritt muss gegebenenfalls mehrmals wiederholt werden, bis kein Knorpel mehr abgetragen wird. Anschließend erfolgen das Umsetzen des Fräasers und die Wiederholung der einzelnen Schritte auf der rechten Seite. Dabei wird von ventral nach dorsal gearbeitet.

25

Entfernung der Instrumente für die Kondylenfräsung.



Probereposition

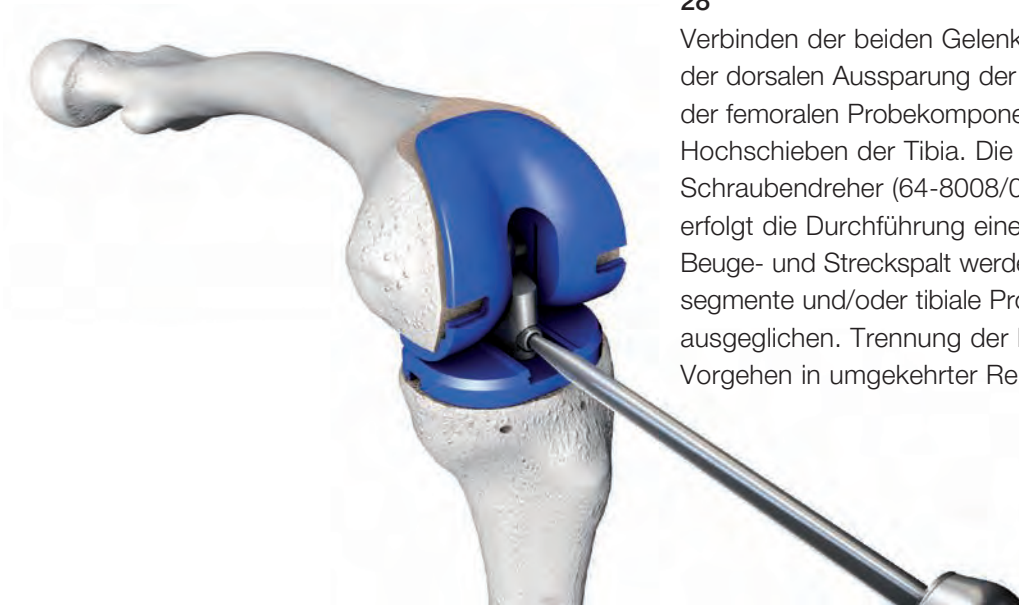


26
Montage und Einsetzen der femoralen Probekomponente.

27
Einstecken der Probeachse (15-6066/20) in die Probe-Verbindungskomponente für die Rotations- oder Scharnrierversion (15-6066/00, /01) und Aufschieben auf die Probe-Tibiakomponente bis zum Anschlag.



Probereposition



28

Verbinden der beiden Gelenkteile durch Einführen der dorsalen Aussparung der Probeachse in die Achse der femoralen Probekomponenten und anschließendes Hochschieben der Tibia. Die Schraube wird mit dem Schraubendreher (64-8008/02) fixiert. Anschließend erfolgt die Durchführung eines Probelaufs. Defizite am Beuge- und Streckspalt werden durch femorale Probe-segmente und/oder tibiale Probe-Unterlegscheiben ausgeglichen. Trennung der Komponenten durch Vorgehen in umgekehrter Reihenfolge.

29

Entfernung der femoralen und tibialen Probekomponenten mit dem Extraktionsinstrument für Probeprothesen (15-6061/00).



Implantation

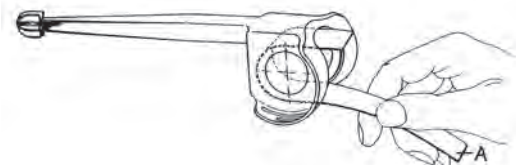
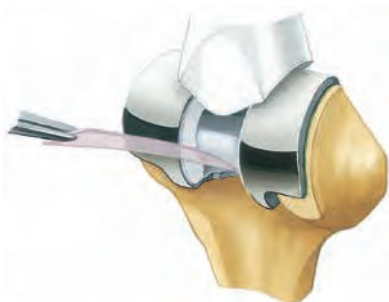


30

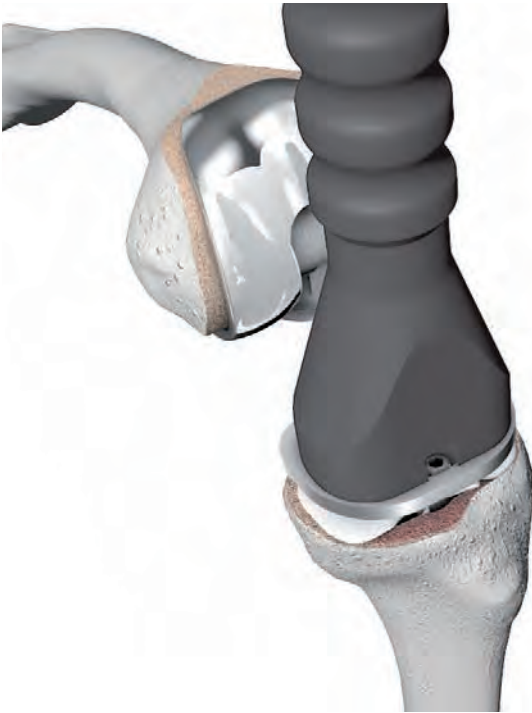
Vor dem Einsetzen der zementierten Schäfte wird mit dem Taster (15-6060/00, /01, /02) die Tiefe und der passende Durchmesser der Zentriersterne (12, 14 oder 16 mm) überprüft.

31

Nach Montage des passenden Zentriersterns (bei zementierten Schäften) werden die femoralen Komponente mit dem Einschlaginstrument für Femurkomponenten (15-2537, 15-2537/02) eingebracht. Anschließend werden überschüssiger Zement und die Kunststoffflasche (schützt den Gelenkmechanismus vor dem Eindringen von Zement) entfernt. Der Zug der Lasche ist nach dorsal zu richten. Bei vollständiger Zementierung empfehlen wir im Regelfall die Verwendung von mindestens 80 g Knochenzement.



Implantation



32

Nach Montage des passenden Zentriersterns (bei zementierten Schäften) werden die tibialen Komponenten mit dem Tibia-Nachschlaginstrument (15-6098/00) eingebracht. Bei der Prothesenausrichtung ist die vorher markierte Rotationsstellung zu berücksichtigen.

Achtung:

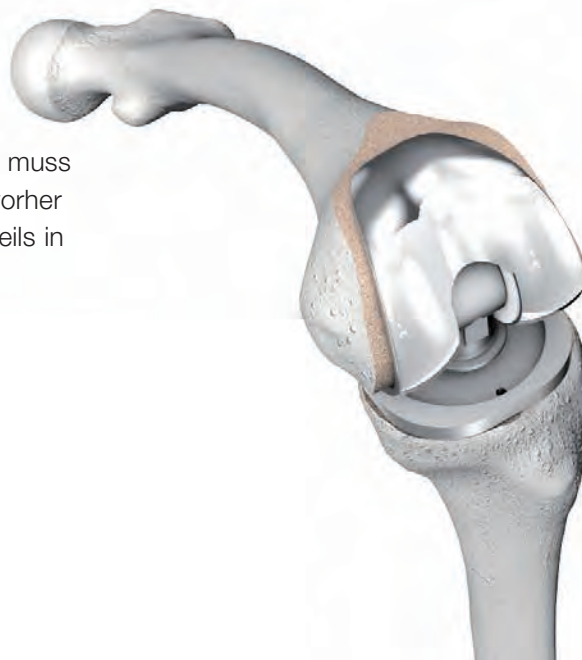
Die tibiale Komponente darf nur ohne Polyethylenplateau mit maximal eingedrehter Probeschraube implantiert werden. Zur Entfernung des Polyethylenplateaus wird die Probeschraube mit dem 3,5-mm-Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02) gelöst und das Polyethylenplateau mit dem Einsetzinstrument (15-8035/02) entnommen. Anschließend wird die Probeschraube bis zum Anschlag eingedreht. Nur so tritt kein Zement in die Bohrung des Metallplateaus ein. Überschüssiger Zement wird entfernt. Bei kompletter Zementierung empfehlen wir im Regelfall die Verwendung von mindestens 40 g Knochenzement.

Probeschraube
(abgeflachter
Schraubenkopf)

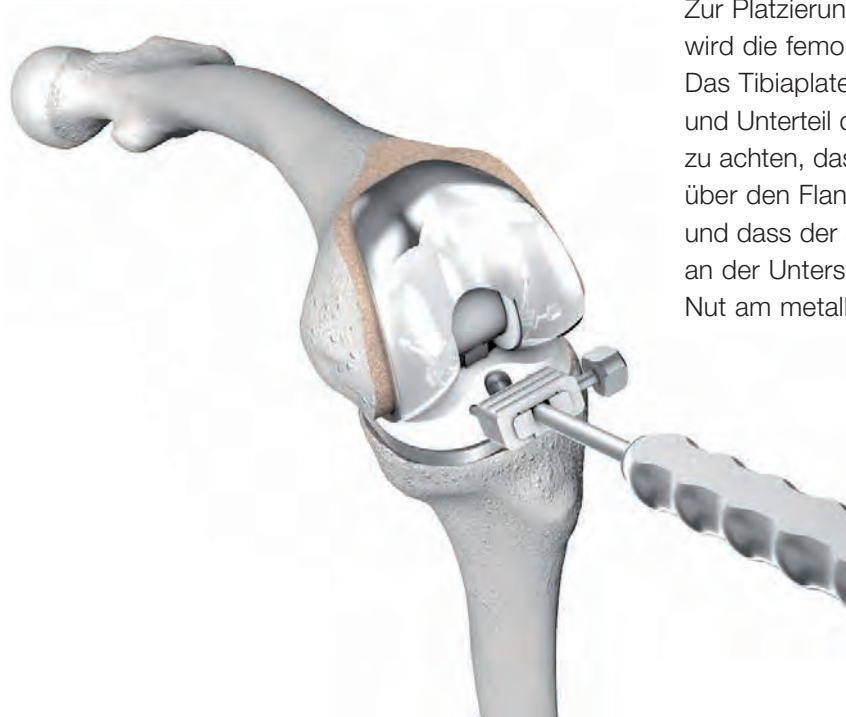


33

Auch beim Zusammenführen der Komponenten muss das Polyethylenplateau vom Tibia-Metallträger vorher entfernt sein. Einsetzen des Zapfens des Unterteils in die femorale Komponente in Beugstellung.



Implantation



34

Zur Platzierung des Tibiaplateaus aus Polyethylen wird die femorale Komponente etwas angehoben. Das Tibiaplateau wird von ventral zwischen Ober- und Unterteil der Prothese geschoben. Es ist darauf zu achten, dass die Kammer des Kunststoffplateaus über den Flansch der femoralen Komponente greift und dass der schwalbenschwanzförmige Einschnitt an der Unterseite des Plateaus in die randständige Nut am metallenen tibialen Support einrastet.



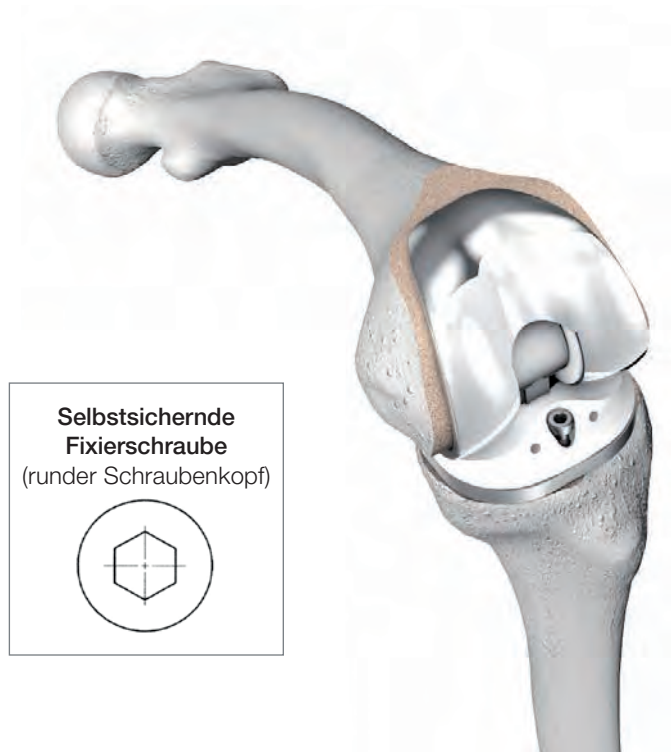
35

Die endgültige Befestigung des Polyethylenplateaus wird mit dem 3,5-mm-Innensechskantschraubendreher (64-8008/02) und der selbstsichernden Fixierschraube auf dem tibialen Metallträger durchgeführt.

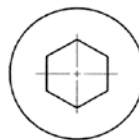
Achtung:

Die selbstsichernde Fixierschraube darf nur bei der Endmontage des Plateaus angewendet werden. Wird die Fixierschraube gelöst, so ist die Schraubensicherung im Polyethylenplateau zerstört und es muss ein neues Plateau eingesetzt werden.

Die implantierte Rotations Kniegelenkprothese soll eine Beugung bis 90° erlauben, wenn die Weichteile das zulassen. In Streckstellung ist eine leicht federnde Streckhemmung von ca. 5° optimal. Diese dient dem sicheren Schluss beider Prothesenkomponenten.



**Selbstsichernde
Fixierschraube**
(runder Schraubenkopf)



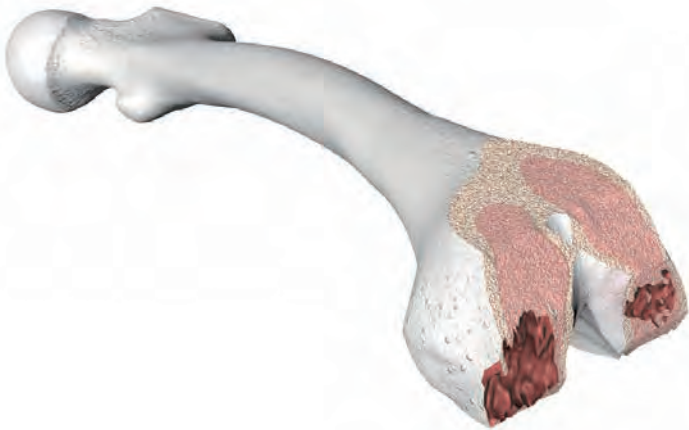
MIRETO Revisionstechnik

Das MIRETO Instrumentarium eignet sich sowohl für den Primär- als auch für den Revisionseingriff.

Das folgende Kapitel der Operationstechnik beschreibt die Anwendung der Instrumente bei Revisionseingriffen mit besonderem Augenmerk auf die Schritte, die sich vom zuvor beschriebenen Primäreingriff unterscheiden. Bei identischen Operationsschritten verweisen wir auf die Vorgehensweise „wie beim Primäreingriff“.

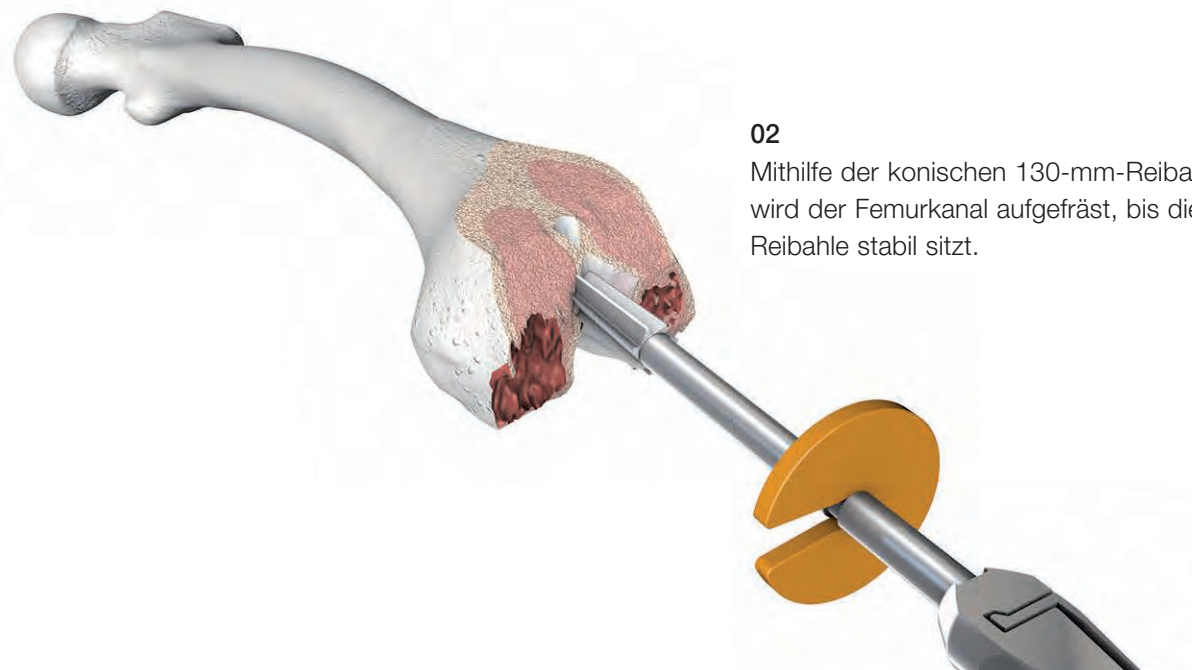
Trotz einer guten präoperativen Planung stellen unerwartete ausgedehnte Knochenverluste im Revisionsfall häufig eine Herausforderung für den Operateur dar. Im Gegensatz zur normalen Endoprothese des Kniegelenks hängt die Versorgung bei ausgedehnten Knochenverlusten im Einzelfall vom Zustand des Gelenks ab. Strukturveränderungen im Muskel-/Bandbereich, spezielle Verankerungsgegebenheiten usw. erhöhen in der Revisionsendoprothetik die operative Anforderung. Demzufolge beinhaltet die Versorgung ausgedehnter Knochenverluste eine besondere Problematik und somit im Vergleich zum Einsatz normaler Endoprothesen ein höheres Risiko.

Femurpräparation



01

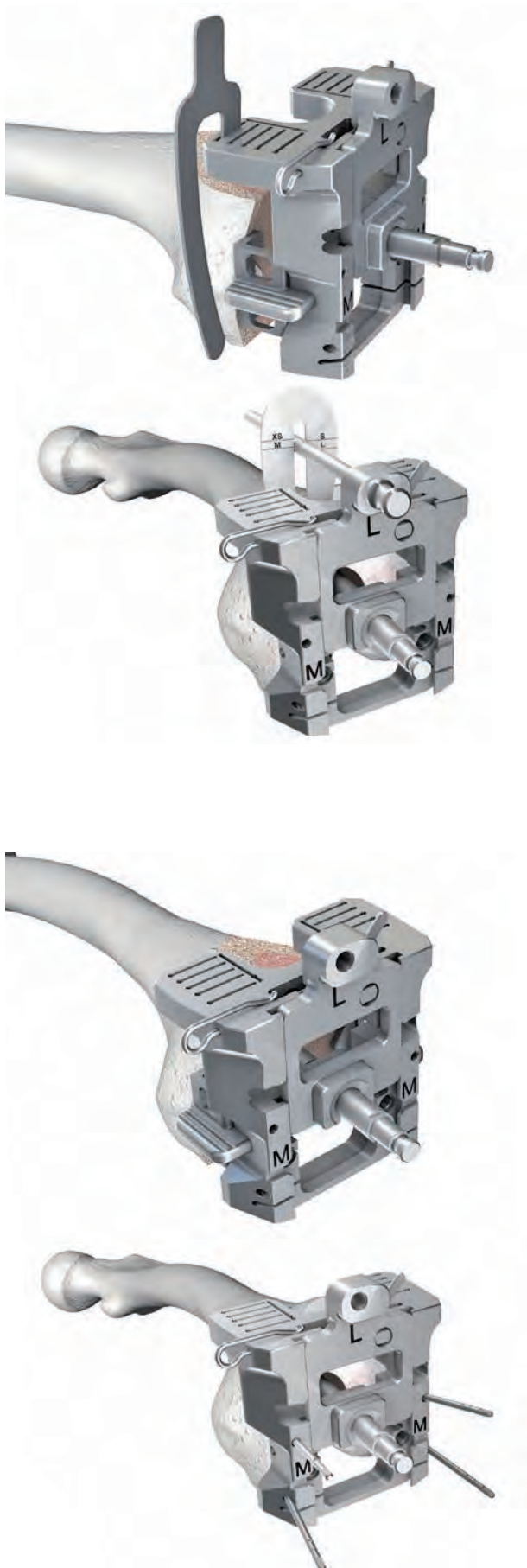
Die liegenden Komponenten der Knieprothese werden wie üblich entfernt.



02

Mithilfe der konischen 130-mm-Reibahlen wird der Femurkanal aufgefräst, bis die Reibahle stabil sitzt.

Femurpräparation



03

A) Die Platzierung des Basisrahmens (15-6030/01 bis /03) in der richtigen Position ist von entscheidender Bedeutung, da alle weiteren Schnitte vom Basisrahmen aus erfolgen. Dafür wird die Sägeschnittlehre (317-607/50) in den proximalen Schlitz mit der Beschriftung 25 mm eingesetzt oder die Ausrichtlehre (15-6040/01) verwendet. Die Gelenklinie liegt dabei in der Regel 25-30 mm distal vom oberen Punkt des medialen Epikondylus entfernt. Es können Spacer (15-6045/00 bis /04) verwendet werden, um den Basisrahmen nach distal zu verschieben, wenn sich die Sägeschnittlehre oder Ausrichtlehre proximal dieses Referenzpunktes befinden.

B) Der Austrittspunkt des angewinkelten anterioren Sägeschnitts wird mithilfe des anterioren Tasters (15-6049/00) und Peilstabs (15-6033/00) überprüft. Die mit der Größe der Femurkomponente korrespondierende Linie, sollte sich dabei im Bereich des Stabs befinden. Anschließend wird mit der Sägeschnittlehre überprüft, ob die anteriore/posteriore Ausrichtung des Basisrahmens sowie die mediale/laterale Ausrichtung korrekt sind.

C) Falls die Ausrichtung nicht stimmt, sollte die Position der Reibahle nach anterior oder posterior verändert werden, um den Basisrahmen passend positionieren zu können.

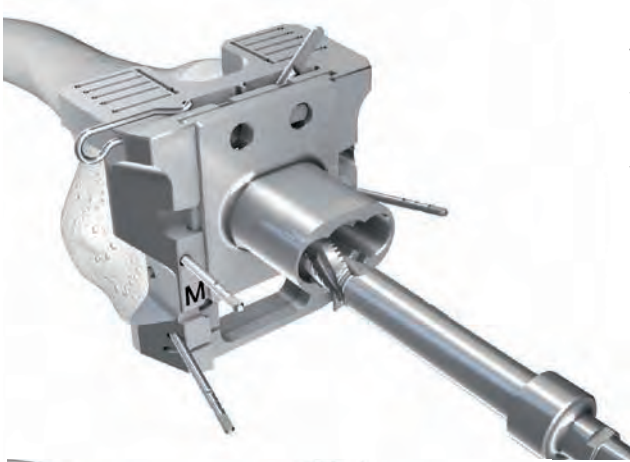
D) Auf die mediale metaphysäre trichterförmige Kontur ist ganz besonders zu achten. Es muss unbedingt beachtet werden, dass die Kortikalis dabei nicht verletzt wird. Hierzu werden 60 mm vom vorderen Rand der Basisplatte abgemessen (siehe Anhang 1B, Seite 44).

04

Der Basisrahmen wird ggf. mit Spacern fixiert. Die Position des Basisrahmens zur Gelenklinie wird in Rotation (wie in Bild 09 zu der OP-Technik für Primärindikationen beschrieben) überprüft und der Basisrahmen mittels vier Drahtnägeln fixiert. Auch hier ist eine stabile Fixierung entscheidend, da alle weiteren Schnitte und Führungen vom Hauptrahmen aus erfolgen.

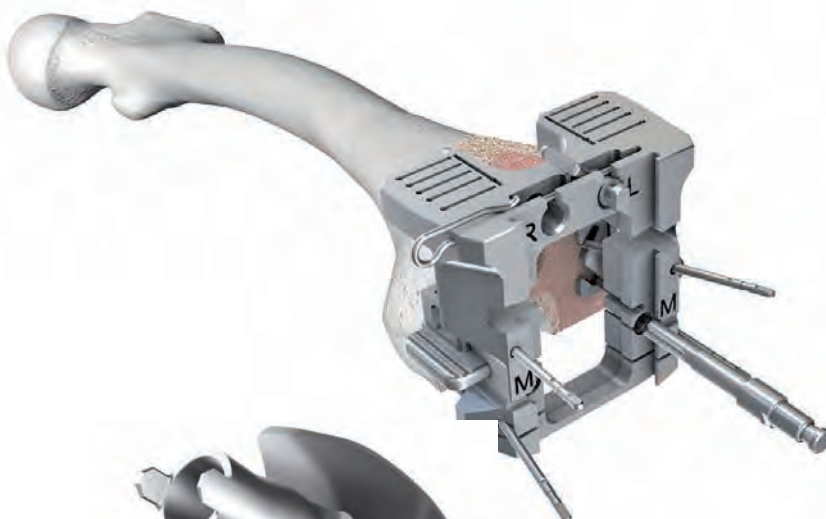
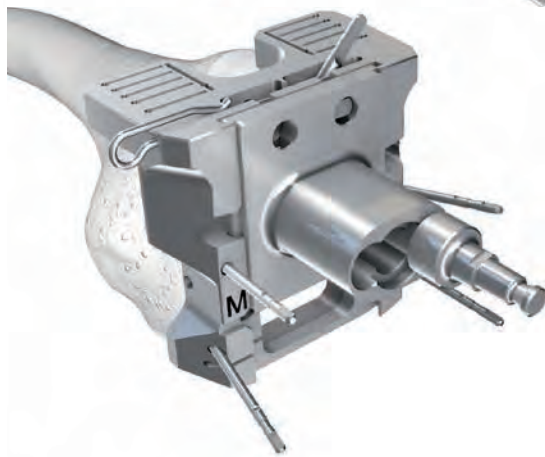
Wenn mit den vier Drahtnägeln keine ausreichende Fixierung zu erreichen ist, wird mit **Anhang I** (wie auf Seite 44 beschrieben) fortgefahren.

Femurpräparation



05

Vor Ausführung des anterioren/horizontalen Frässchritts, werden der Ausrichteinsatz und die Reibahle entfernt. Danach wird der Einschub-Fräser (15-6034/00) für den ventralen Knochenrand von oben in die T-Nut des Basisrahmens aufgesteckt und gesichert. Anschließend wird der kurze Fräser (15-6042/00) drei Mal bis zum Anschlag eingeführt.



06

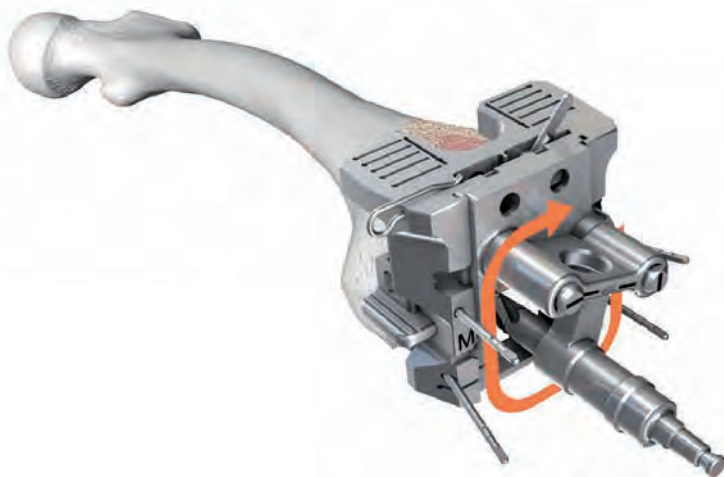
Bohren des Femurzapfens (bei Verwendung von LINK Endo-Model – M Implantaten).

Femurpräparation



07

Fräsen des femoralen Kastens. Dabei ist darauf zu achten, dass der richtige Einschub für die Kasten-Vorfräsung **Std/M** oder **W** angewendet wird (**W** bezieht sich auf die Femurkomponente mit einem weiblichen Konus). Bei Verwendung des Fräasers (15-6036/00), sollte die Bohrmaschine auf die Stellung „Bohren“ eingestellt sein. Beim Fräsen des hinteren Lochs trifft man auf den massiven Knochen des Dachs der femoralen Notch. Der Fräser sollte bereits schnell laufen, bevor er auf den Knochen trifft. Anschließend wird sehr vorsichtig bis zum Anschlag gefräst. Auf diese Weise wird ein zu großes Drehmoment am Knochen vermieden.



08

Fertigstellen des femoralen Kastens mit dem Einschub für die Kasten-Formfräsung (wenn möglich die Bohrmaschine auf „Bohren“ einstellen). Zuerst wird mit dem kurzen Fräser (15-6042/00) und anschließend mit dem langen Fräser (15-6042/01) gefräst. Das Gelenk der Kasten-Formfräsung wird dabei im Uhrzeigersinn mit dem Daumen geführt.

Femurpräparation

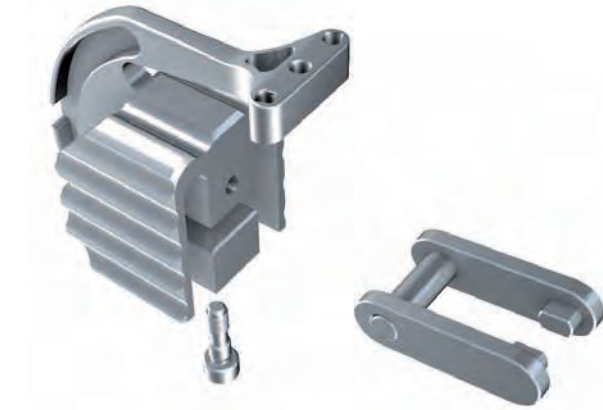
09

Kondylenfräsung:

Um die Basis-Fräsführung für die Kondylenfräsung (15-6043/01, 02, 03) richtig zu platzieren, wird die Fräsführung mit drei langen Drahtnägeln stabil fixiert (siehe Abbildung 12). Anschließend wird die Kondylenfräsung durchgeführt.

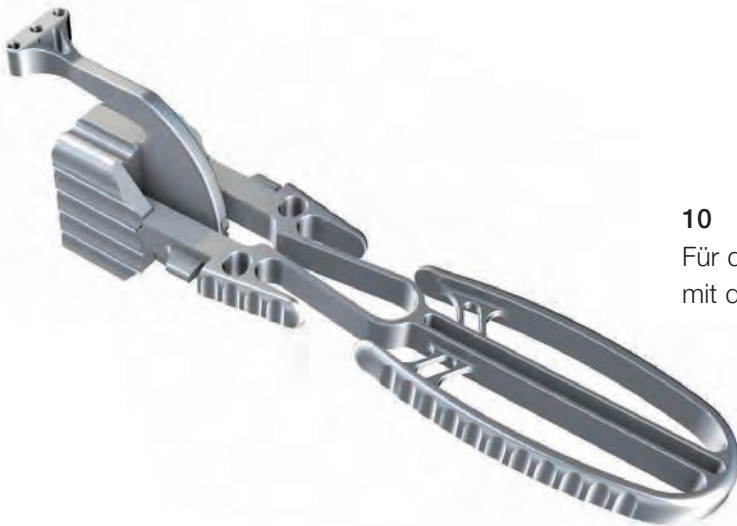
Hinweis: Dieser Schritt ist bei bereits präparierten Kondylen möglicherweise nicht erforderlich.

Für die Vormontage der Basis-Fräsführung (15-6043/01, /02, /03) wird der U-Hebel eingelegt und die Schraube mit dem 3,5-mm-Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02) festgezogen.



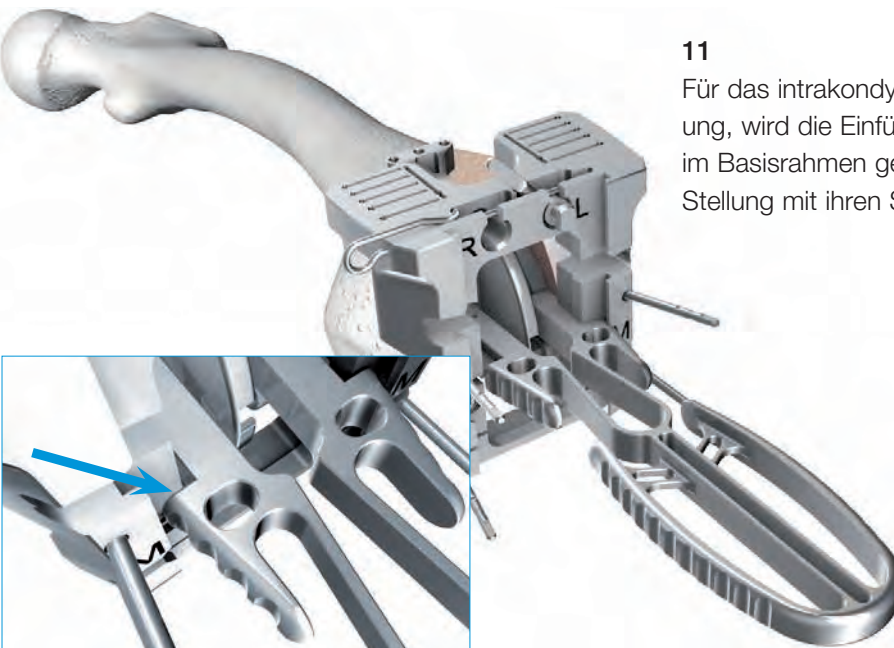
10

Für die Kondylenfräsung wird die Basis-Fräsführung mit der Einführzange (15-6044/01) verbunden.

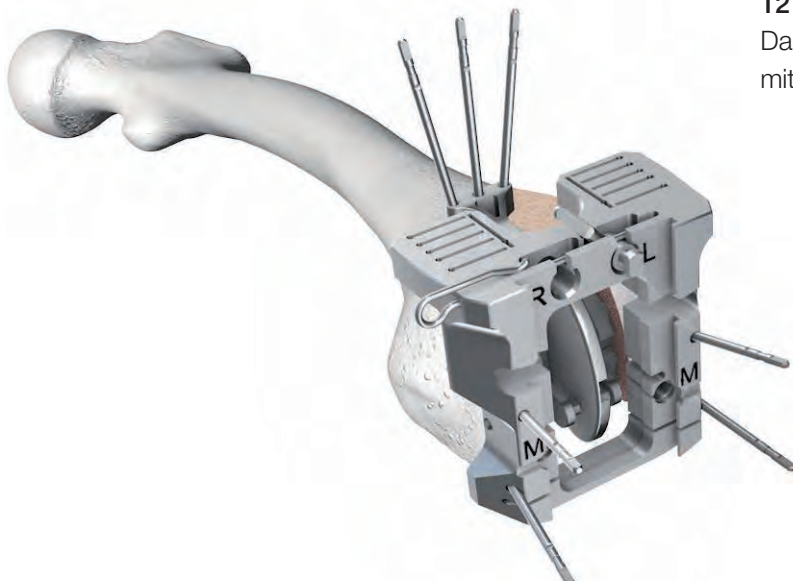


11

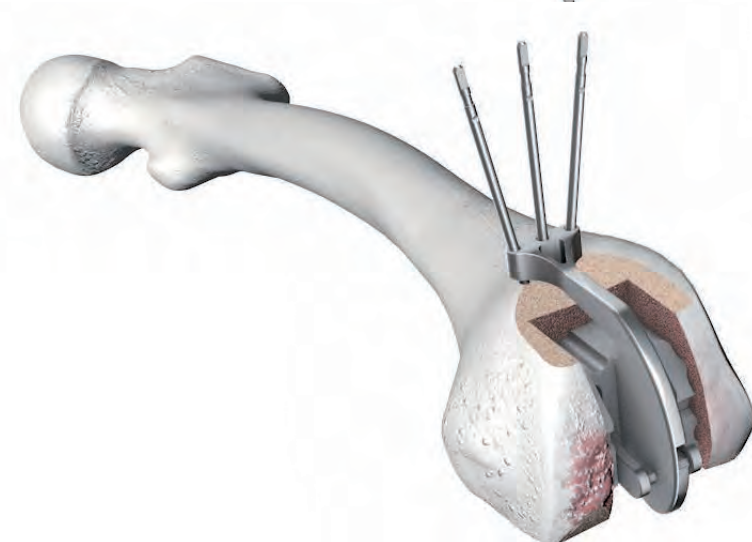
Für das intrakondyläre Einführen der Basis-Fräsführung, wird die Einführzange durch die Aussparungen im Basisrahmen geführt und muss in der finalen Stellung mit ihren Stirnflächen dort gut angrenzen.



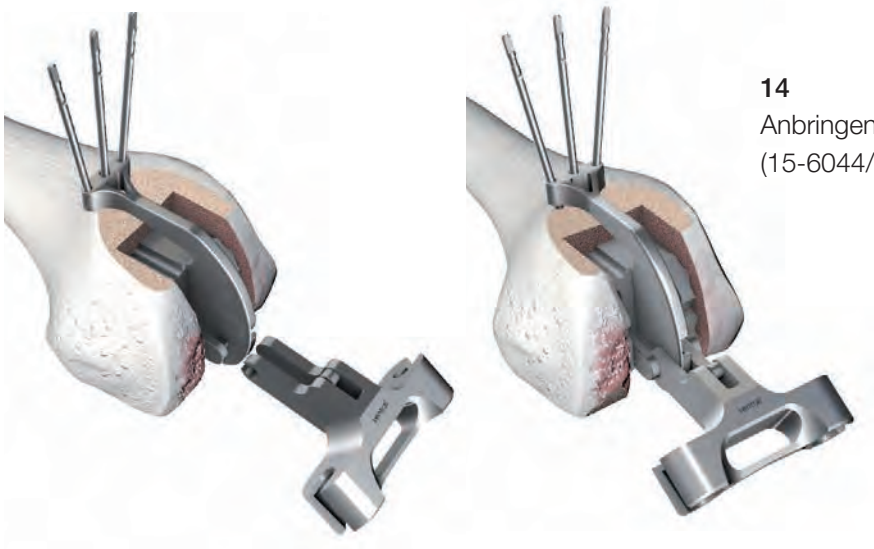
Femurpräparation



12
Das Fixieren der Basis-Fräsführung erfolgt mit drei Drahnägeln oder Bohrpins.

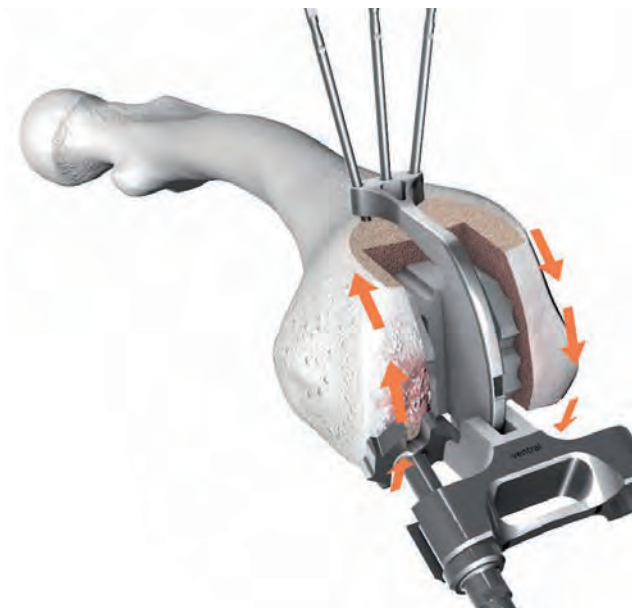


13
Entfernung des Basisrahmens.

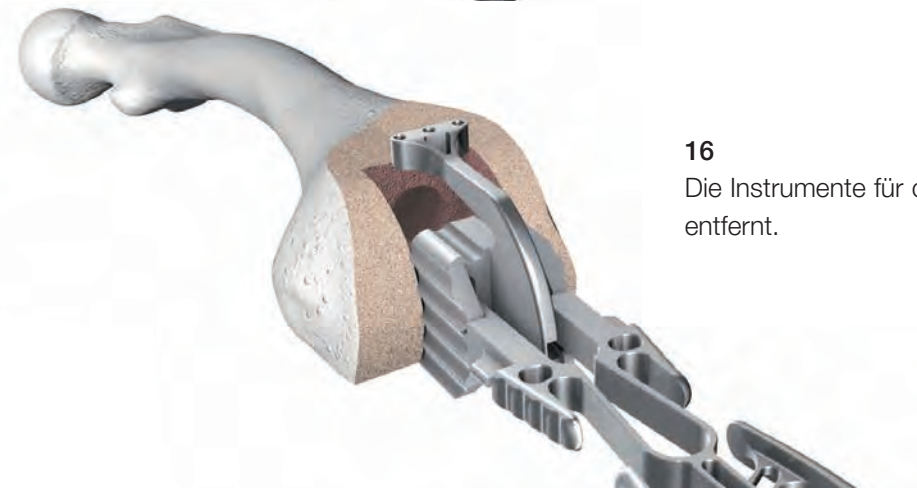


14
Anbringen der Kondylen-Fräsführung (15-6044/00).

Femurpräparation

**15**

Der Fräser (15-6044/02) wird für die Kondylenfräsung in die linke Seite der Fräsführung angesetzt. Er wird nach dem Anlaufen bis zum Anschlag herangeführt und von dorsal nach ventral bewegt. Dieser Schritt muss gegebenenfalls mehrfach wiederholt werden, bis kein Knorpel mehr abgetragen werden kann. Anschließend erfolgt das Umsetzen des Fräasers und die Wiederholung der einzelnen Schritte auf der rechten Seite. Dabei wird von ventral nach dorsal gearbeitet.

**16**

Die Instrumente für die Kondylenfräsung werden entfernt.

**17**

Danach erfolgt das Einsetzen der Femur-Probe-
prothese mit dem passenden Schaft; gegebenen-
falls werden dabei die distalen femoralen Probe-
Segmente eingesetzt.

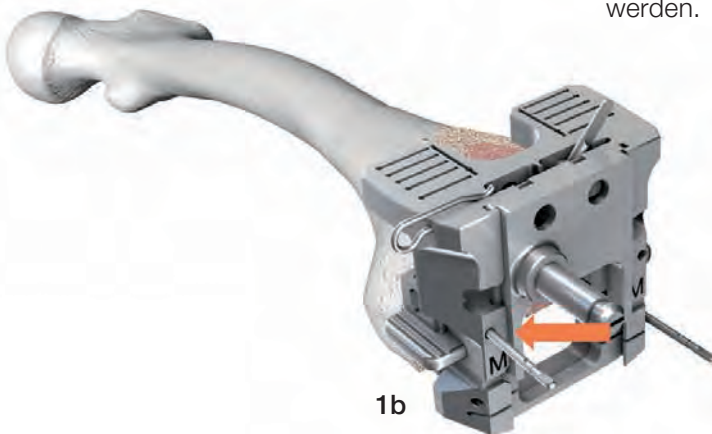
Femurpräparation



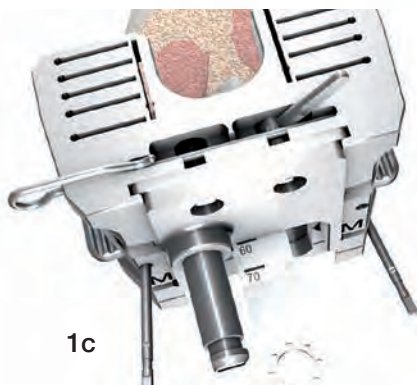
1a

Anhang I:

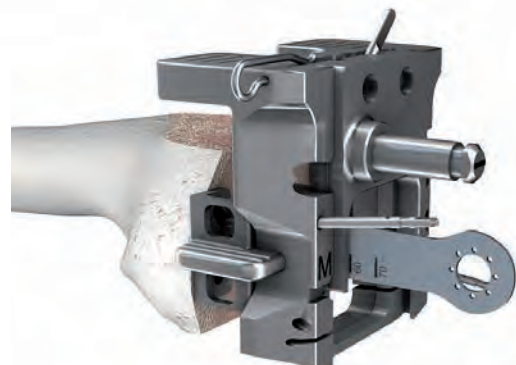
Wenn es nicht möglich ist aufgrund der vorliegenden Defektsituation oder schlechter Knochenqualität den Basisrahmen mit vier Drahtnägeln zu fixieren, wird das Instrument mit mindestens zwei Drahtnägeln in der richtigen Position fixiert. Der Einschub (1a) für die Kastenvorfräsung (15-6041/00) wird eingesetzt. Anschließend wird mit einer oszillierenden oder Stichsäge entlang der Ränder der Basisplatte gesägt, um den femoralen Kasten zu präparieren (1c). Die Schnitttiefe beträgt für alle Implantatgrößen 60 mm vom vorderen Rand der Basisplatte (1b). Bei Revisionen wird der Schritt 05 der Femurpräparation ausgelassen. Um einen guten Sitz der Femur-Probekomponente zu erzielen, können die primären Schrägschnitte angepasst werden. Nach Präparation des intrakondylären Kastens mit dem Sägeblatt, dürfen die Instrumente für die Kondylenfräsung (15-6043/01-03, 15-6044/02) nicht verwendet werden.



1b



1c



Tibiapräparation



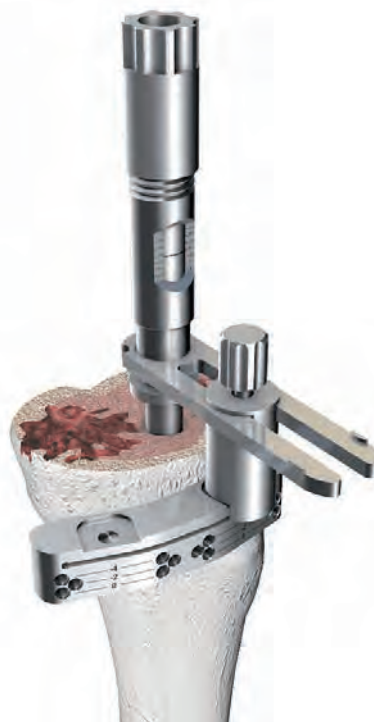
01

Mithilfe der konischen 130-mm-Reibahlen wird der Tibiakanal aufgefräst, bis die Reibahle stabil im Knochen sitzt. Dabei wird der Anschlagteller für die Tibia-Reibahle verwendet.



02

Das IM-Ausrichtinstrument und die Sägelehre werden für die Tibiaresektion ausgerichtet und platziert.



Tibiapräparation

03

Die Höhe der proximalen Tibiaresektion wird überprüft, wobei eine minimale Resektionshöhe anzustreben ist. Möglicherweise sind tibiale Unterlegscheiben erforderlich, um die korrekte Position der Gelenklinie wiederherzustellen.



04

Entfernung der Reibahle und Durchführung der Tibiaresektion.



Tibiapräparation



05

Die Reibahle wird erneut in den Markraum eingeführt und die Tibia-Grundplatte mithilfe der zentralisierenden Ausrichtlehre auf die proximale Tibia aufgesetzt. Die Tibia-Grundplatte wird gegebenenfalls mit den geeigneten Unterlegscheiben versehen (verfügbar sind die Größen 5, 10 und 15 mm).

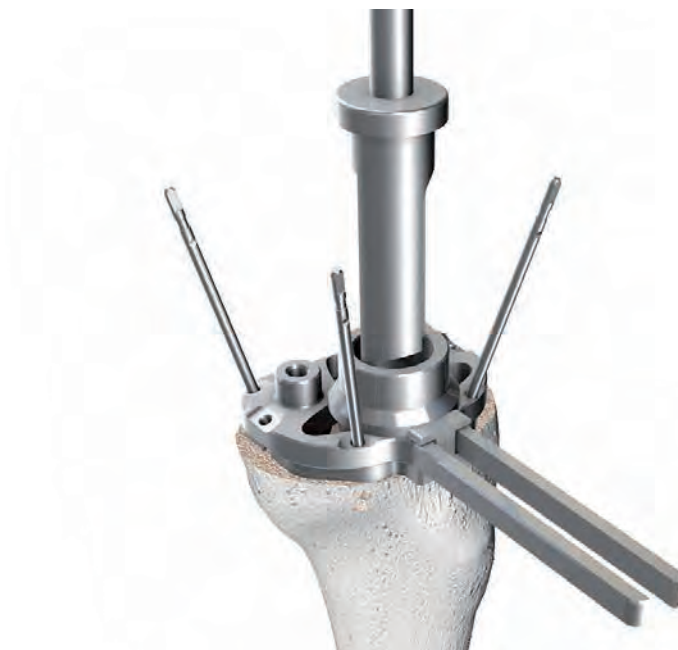


Tibiapräparation



06

Die Tibia-Grundplatte wird mit vier Drahtnägeln fixiert, die Ausrichtlehre mit der Reibahle entfernt und die Bohrlehre in die Grundplatte eingesetzt.



07

Nun erfolgt das Fräsen der proximalen Tibia.



08

Die für das spätere Implantat passende Tibiaraspel (Tibiakompressor) wird montiert.

Tibiapräparation



09

Die Führungsstäbe werden an der Tibia-Grundplatte angebracht. Das Profil der Prothese wird mit der passenden Tibiaraspel präpariert, indem sie mit dem Hammer eingeschlagen wird.



10

Einsetzen der Tibia-Probekomponente.



11

Nach dem Einsetzen der femoralen und tibialen Probekomponenten, erfolgt die Probereposition sowie Überprüfung der Beweglichkeit und Stabilität.

Tibiapräparation



12

Durchführung der Probereposition.

In voller Extension und unter Aufbringung von Zugkräften wird die Gelenkstabilität überprüft. Die Probe-Achse darf dabei nicht in Längsrichtung hin- und hergleiten. Bei einem zu lockeren Sitz, sollte die Verwendung von femoralen oder tibialen Unterlegscheiben erwogen werden, um die Lage der Gelenklinie zur Patella zu überprüfen. Tibiale Unterlegscheiben heben die Gelenklinie an, femorale Segmente senken sie ab. Nach zufriedenstellender Probereposition werden die endgültigen Implantatkomponenten vorbereitet und in üblicher Weise zementiert.



Implantation



01

Mit dem Taster für Zentriersterne (15-6060/00, /01, /02) wird vor dem Einsetzen der zementierbaren Schäfte eine Überprüfung des passenden Durchmessers der Zentriersterne (Ø 12, 14 oder 16 mm) durchgeführt.

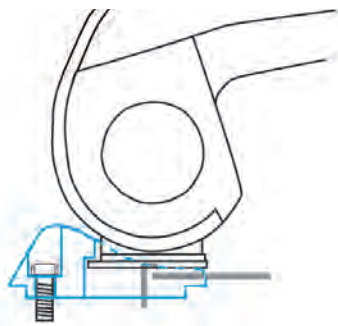
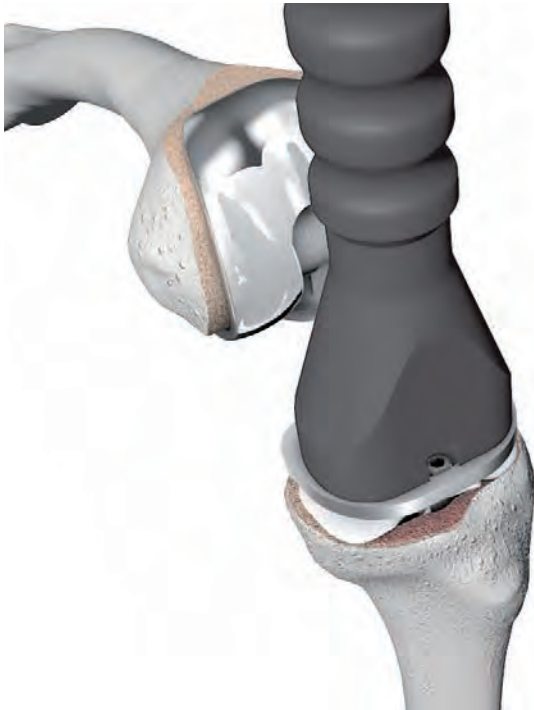


02

Nach Montage des passenden Zentriersterns bei zementierten Schäften, wird die femorale Komponente mit dem Einschlaginstrument für die Femurkomponenten (15-2537, 15-2537/02) eingebracht. Anschließend wird überschüssiger Zement und die Kunststoffflasche (schützt den Gelenkmechanismus vor dem Eindringen von Zement) entfernt. Der Zug der Lasche ist dabei nach dorsal auszurichten. Bei vollständiger Zementierung wird im Regelfall die Verwendung von mindestens 80g Knochenzement empfohlen.



Implantation



03

Nach Montage des passenden Zentriersterns bei zementierten Schäften, erfolgt das Einbringen der tibialen Komponente mit dem Tibia-Nachschlaginstrument (15-6098/00). Bei der Prothesenausrichtung ist die vorher markierte Rotationsstellung zu berücksichtigen.

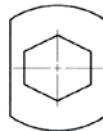
Achtung:

Die tibiale Komponente darf nicht zusammen mit dem Polyethylenplateau und nur mit maximal eingedrehter Probeschraube implantiert werden.

Zur Entfernung des Polyethylenplateaus wird die Probeschraube mit dem 3,5-mm-Innensechskant-Schraubendreher (64-8008/02) gelöst und das Polyethylenplateau mittels dem Einsetzinstrument (15-8035/02) entnommen. Anschließend wird die Probeschraube bis zum Anschlag eingedreht.

Nur so tritt kein Zement in die Bohrung

Probeschraube
(abgeflachter
Schraubenkopf)



des Metall-plateaus ein.

Überschüssiger

Zement wird danach entfernt.

Bei vollständiger Zementierung

wird im Regelfall die Verwen-

dung von mindestens 40 g

Knochenzement empfohlen.

04

Beim Zusammenführen beider Implantatkomponenten muss ebenfalls das Polyethylenplateau vorher vom Tibia-Metalträger entfernt sein. Das Einsetzen des Zapfens in die femorale Komponente erfolgt in Beugstellung.

05

Bei der Platzierung der Luxationssicherung, darf der Femurknochen nicht angehoben werden. Die Luxationssicherung muss über den Flansch des Femurscharniers ungehindert gleiten.

Implantation



06

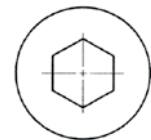
Zur Platzierung des Tibiaplateaus aus Polyethylen wird die femorale Komponente etwas angehoben. Das Tibiaplateau wird von ventral zwischen Ober- und Unterteil der Prothese geschoben. Es ist darauf zu achten, dass die Kammer des Kunststoffplateaus über den Flansch der femoralen Komponente greift und dass der schwalbenschwanzförmige Einschnitt an der Unterseite des Plateaus in die randständige Nut am metallenen tibialen Support einrastet.



07

Die endgültige Befestigung des Polyethylenplateaus erfolgt mit dem 3,5-mm-Innensechskantschraubendreher 64-8008/02) und der selbstsichernden Fixierschraube auf dem tibialen Metallträger.

**Selbstsichernde
Fixierschraube**
(runder Schraubenkopf)



Achtung:

Die selbstsichernde Fixierschraube darf nur bei der Endmontage des Plateaus angewendet werden. Wird die Fixierschraube gelöst, so ist die Schraubensicherung im Polyethylenplateau zerstört und es muss ein neues Plateau eingesetzt werden.

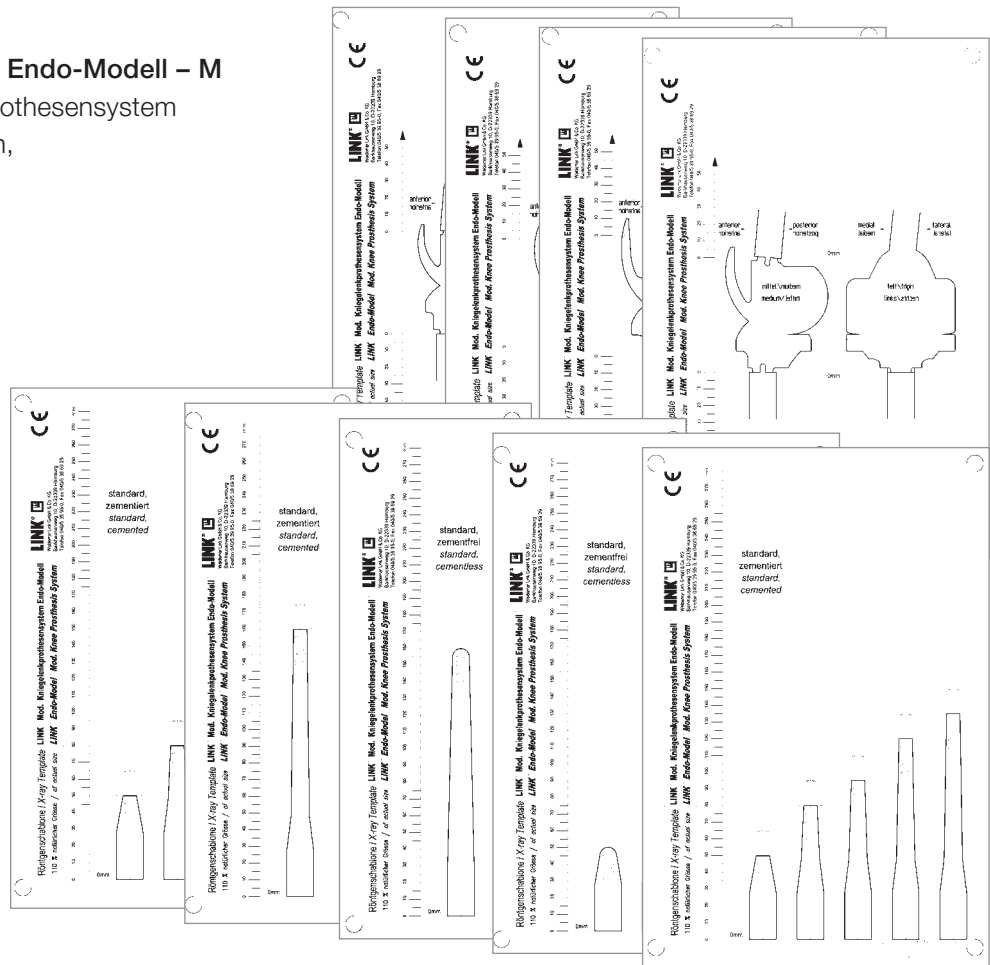
Die implantierte Rotations-Kniegelenkprothese soll eine Beugung bis 90° erlauben, wenn die Weichteile es zulassen. In Streckstellung ist eine leicht federnde Streckhemmung von ca. 5° optimal. Diese dient dem sicheren Schluss beider Prothesenkomponenten.

Röntgenschablonen

15-2599/05

Röntgenschablonen für Endo-Modell – M

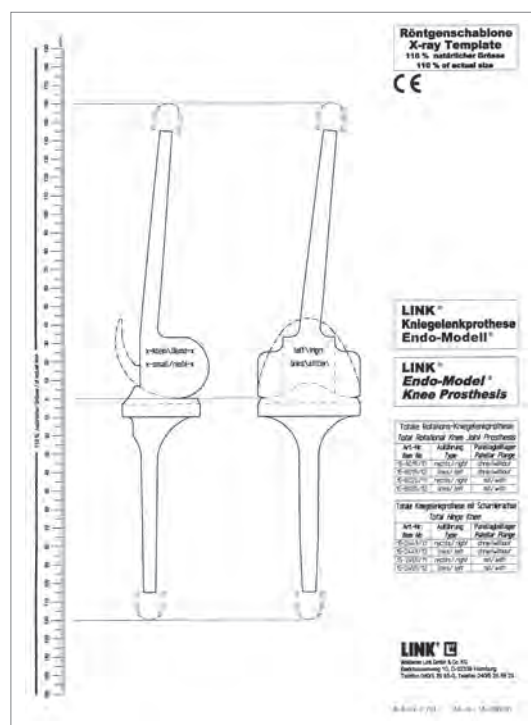
Modulares Kniegelenk-Prothesensystem
inklusive Modulschäften,
110 % natürlicher Größe,
1 Satz à 9 Blatt



15-2599/01

Röntgenschablonen für totale Kniegelenkprothese Endo-Modell

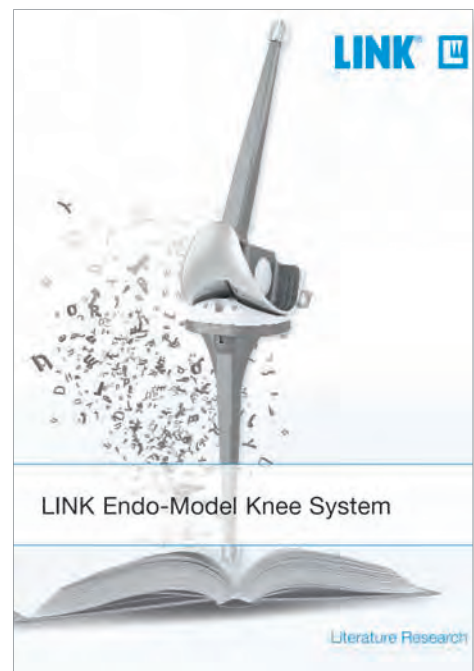
(Rotations- und Scharnierausführung)
110 % natürlicher Größe,
1 Satz: extraklein, klein, mittel, groß





Weitere Informationen zu:

**Endo-Modell Standard/ – M,
Kniegelenk-Prothesensystem** mit Knochenersatz-
segmenten und MIRETO Instrumentarium,
Implantate & Instrumente



Endo-Modell
Kniegelenk-Prothesensystem
Literaturverzeichnis
(English)



LINK PorEx (Titanium-Niob-Nitrid)
Oberflächen-Hartstoff-Modifikationen
für metallsensitive Patienten

Bei der Verwendung unserer Implantate ist Folgendes zu beachten:

1. Die korrekte Auswahl des Implantates ist sehr wichtig.

Größe und Form des menschlichen Knochens bestimmen Größe und Form des Implantates. Damit wird auch die Belastbarkeit begrenzt. Implantate sind nicht dafür geeignet, die uneingeschränkte Körperbelastung zu tragen. Die Beanspruchung sollte nicht die normale funktionelle Belastung überschreiten.

2. Die korrekte Handhabung des Implantates ist sehr wichtig.

Eine nachträgliche Verformung beeinträchtigt die Lebensdauer des Implantates und darf unter keinen Umständen vorgenommen werden. Unsere Implantate dürfen nicht mit Implantaten anderer Hersteller kombiniert werden.

Eine sichere Implantation der Komponenten ist nur gewährleistet, wenn die in der OP-Anleitung benannten Instrumente verwendet werden.

3. Kein Implantat darf wiederverwendet werden.

Die Implantate werden als sterile Einmalprodukte geliefert. Implantate, die bereits implantiert wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

4. Die Nachbehandlung ist ebenfalls sehr wichtig.

Der Patient muss auf die Grenzen der Belastbarkeit des Implantates hingewiesen werden. Sie ist nicht mit der eines gesunden Knochens vergleichbar!

5. Die Implantate sind, sofern nicht anders angegeben, steril verpackt.

Bei der Lagerung der verpackten Implantate ist Folgendes zu beachten:

- keine starken oder schnellen Temperaturschwankungen
- Die Lagerung in der unbeschädigten Originalverpackung ist bis zum auf dem Produktetikett angegebenen Verfallsdatum möglich
- Implantate in einem festen Gebäude lagern
- vor Frost, Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung und mechanischer Beschädigung schützen
- Die Lagerzeit originalverpackter Implantate ist auf maximal 5 Jahre ab Herstellungsdatum begrenzt. Das Verfallsdatum ist auf dem Produktetikett angegeben
- keine Implantate mit beschädigter Verpackung verwenden

6. Die Rückverfolgbarkeit ist wichtig.

Bitte verwenden Sie hierzu die der Verpackung beigefügten Dokumentationsaufkleber.

7. Weiterführende Informationen zu den Materialzusammensetzungen erhalten Sie auf Anfrage beim Hersteller.

Gebrauchsanweisung beachten!

Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburg

Alle veröffentlichten Beiträge, Abbildungen und Daten in diesem Katalog sind urheberrechtlich geschützt. Jede vom Urheberrechtsgesetz nicht zugelassene Nutzung bedarf unserer vorherigen Zustimmung. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, öffentliche Zugänglichmachung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen auf jede Art und Weise und in jeder Form, ganz oder teilweise. Die Angaben in den Katalogen dienen lediglich der Produktbeschreibung und beinhalten keine Garantie.

Die beschriebene OP-Anleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen des Herstellers verfasst. Sie kann nicht die Verantwortung des Arztes ersetzen, den jeweiligen Besonderheiten des Einzelfalls angemessen Rechnung zu tragen.

Die in diesem Dokument gezeigten Produkte sind möglicherweise nicht in Ihrem Land verfügbar. Die Produktverfügbarkeit unterliegt den Zulassungs- und/oder Registrierungsvorschriften des jeweiligen Landes. Wenden Sie sich bitte an die Waldemar Link GmbH & Co. KG, wenn Sie Fragen zur Verfügbarkeit von LINK Produkten in Ihrem Land haben.

Die Waldemar Link GmbH & Co. KG und/oder andere verbundene Unternehmen besitzen, verwenden oder beantragen die folgenden Marken in vielen Ländern: LINK, BiMobile, SP II, Modell Lubinus, E-Dur, EndoDur, T.O.P. II, BetaCup, CombiCup PF, CombiCup SC, CombiCup R, MobileLink, C.F.P., LCU, SP-CL, LCP, MIT-H, Endo-Modell, Endo-Modell SL, MP, MEGASYSTEM-C, GEMINI SL, SPAR-K, LCK, HX, TiCaP, X-LINKed, PorAg, LINK PorEx, BiPorEx, PorEx-Z, TrabecuLink, Tilastan, customLINK, RescueSleeve, Stactip, VACUCAST.

In diesem Dokument können andere Marken und Handelsnamen verwendet werden, um auf die Unternehmen zu verweisen, die die Marken und/oder Namen beanspruchen, oder auf deren Produkte. Diese Marken und/oder Namen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



Waldemar Link GmbH & Co. KG

Barkhausenweg 10 • 22339 Hamburg

Tel. +49 40 53995-0 • info@linkhh.de

www.linkorthopaedics.com

