



PRIMA SHORT STEM

OPERATIONSTECHNIK



PRIMA Short Stem

4	Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Risikofaktoren
8	Operationsschritte
10	Einleitung
12	Operationstechnik
12	Präparation des Humerus
22	PRIMA Anatomisch
26	PRIMA Invers
29	Entfernen von Komponenten
31	Konversion von anatomisch auf invers
32	Anhang 1 – Maßtabelle
34	Instrumentenset
42	Artikelnummern

Limacorporate S.p.a ist ein Hersteller prothetischer Implantate und führt als solcher keine medizinischen Maßnahmen durch.

In diesem Dokument geht es um Operationstechniken, die Chirurgen mit allgemeinen Richtlinien für die Implantation des PRIMA Humerussystems versorgen. Es wurde mit Hilfe der Beratung durch ein Team von chirurgischen Experten entwickelt.

Alle Entscheidungen, wie die über die Art der Operation und die geeignetste Technik, unterliegen jedoch eindeutig der Verantwortung des Mediziners. Die Chirurgen müssen selbst über die geeignete Operationstechnik auf der Grundlage ihrer persönlichen medizinischen Ausbildung, Erfahrung und der klinischen Bewertung jedes einzelnen Patienten entscheiden.

Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Risikofaktoren

Warnhinweise



Bitte die der Verpackung beiliegende Gebrauchsanweisung lesen.

Bei der Auswahl der Patienten für einen chirurgischen Eingriff können die folgenden Faktoren für den Erfolg des Verfahrens entscheidend sein:

- **Teilweiser Schulterersatz:** In Fällen einer defekten und nicht rekonstruierbaren Rotatorenmanschette ist ein CTA-Kopf indiziert.
- **Totaler Schulterersatz:** Die Rotatorenmanschette muss funktionsfähig, intakt oder rekonstruierbar sein. Bei einer defekten und nicht rekonstruierbaren Rotatorenmanschette ist eine Hemiprothese mit einem CTA-Kopf oder eine inverse Schultertotalendoprothese indiziert.
- **Inverser Schulterersatz:** Die Knochensubstanz von Glenoid und Humerus muss das Implantat tragen können. Wenn ein erheblicher Knochenverlust vorliegt oder eine adäquate Fixierung auf der Glenoidseite nicht möglich ist, muss eine Hemiarthroplastik mit einem CTA-Kopf durchgeführt werden.

Hinweis: Informationen zu den Komponenten des SMR Schultersystems finden Sie in der entsprechenden Gebrauchsanweisung.

Kontraindikationen

Zu den absoluten Kontraindikationen zählen:

- lokale oder systemische Allgemeininfektion;
- Septikämie
- anhaltende akute oder chronische lokale oder systemische Osteomyelitis;
- bestätigte neurologische Läsionen, die die Funktion des Schultergelenks beeinträchtigen;
- bei inverser Prothese: Deltamuskelsuffizienz;
- unzureichende Knochensubstanz, die die Stabilität des Implantats beeinträchtigt (schwere Fraktur des proximalen Humerus, meta-epiphysäre Pseudoarthrose, Osteoporose, Osteomalazie, ausgedehnter Knochenverlust nach früheren prothetischen oder nicht-prothetischen Eingriffen);
- Tumor;
- schwere muskuläre, neurologische oder vaskuläre Erkrankungen, die die Stabilität des Implantats beeinträchtigen.

Relative Kontraindikationen sind:

- Folgen von Frakturen des proximalen Humerus bei unzureichender Knochensubstanz,
- Gefäß- oder Nervenerkrankungen mit Auswirkungen auf die betroffenen Gliedmaßen,
- Stoffwechselstörungen, welche die Fixierung und Stabilität des Implantats beeinträchtigen könnten,
- Begleiterkrankungen, die die implantierte Prothese beeinträchtigen könnten,
- Metallüberempfindlichkeit gegenüber den Implantatmaterialien (CoCrMo);
- Patient mit signifikanter Nierenfunktionsstörung.

Risikofaktoren

Die folgenden Risikofaktoren können zu mangelhaften Ergebnissen mit dieser Prothese führen:

- Übergewicht*;
- anstrengende körperliche Aktivitäten (aktiver Sport, schwere körperliche Arbeit)
- falsche Positionierung des Implantats
- Muskelschwäche
- Beeinträchtigung mehrerer Gelenke,
- Weigerung, postoperativ die körperlichen Aktivitäten anzupassen
- anamnestisch bekannte Infektionen oder Stürze
- Systemerkrankungen und Stoffwechselstörungen
- lokale oder disseminierte neoplastische Erkrankungen
- Medikamente, die der Qualität, Heilung oder Infektionsresistenz der Knochen abträglich sind
- Drogenkonsum oder Alkoholismus
- immungeschwächte Patienten (HIV, Tumor, Infektionen);
- schwere Missbildung, die zur Beeinträchtigung der Verankerung oder der falschen Positionierung von Implantaten führt
- Verwendung von oder Kombination mit Produkten, Prothesen oder Instrumenten eines anderen Herstellers.

*Gemäß der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Body-Mass-Index (BMI) von mindestens 25 kg/m².

Indikationen

Das PRIMA Humerussystem ist für den teilweisen oder vollständigen Schultergelenkersatz sowie für Primär- oder Revisionsoperationen für den Schultergelenkersatz bei skelettal voll entwickelten Patienten vorgesehen. Das Gelenk des Patienten muss anatomisch und strukturell für die Aufnahme der ausgewählten Implantate geeignet sein. Zudem ist für das Einsetzen des Implantats ein funktionierender Deltamuskel erforderlich. Der PRIMA Short Stem ist für zementfreie Anwendungen vorgesehen.

Das anatomische PRIMA Implantat ist für den teilweisen oder vollständigen Schultergelenkersatz sowie für Primär- oder Nachoperationen für den Schultergelenkersatz bei Patienten vorgesehen, die aus folgenden Gründen unter Schmerzen und Einschränkungen leiden:

- nicht-entzündliche degenerative Gelenkerkrankung (z. B. Osteoarthritis);
- entzündliche degenerative Schultergelenkerkrankung wie rheumatoide Arthritis;
- avaskuläre Nekrose des Humeruskopfes;
- Rotatorenmanschettenriss-Arthropathie (nur CTA-Köpfe).

Das inverse PRIMA Implantat ist für den primären inversen Schultertotalersatz oder für die Revisionsoperation bei der Konversion einer anatomischen PRIMA Endoprothese in eine inverse Schultertotalendoprothese indiziert (z. B. bei einer Rotatorenmanschettenriss-Arthropathie oder bei einem Gelenk mit ausgeprägtem Rotatorenmanschettendefekt und schwerer Arthropathie).

Die Revisionsoperation mit Beibehaltung des PRIMA Short Stem dient zur Konversion von anatomischen auf inverse Systeme, bei denen der Schaft stabil, gut positioniert und ins Gewebe integriert ist. Für andere Revisionen des Humerusprothesenteils sollten herkömmliche Schulterprothesen verwendet werden.

Das inverse PRIMA Implantat ist für Patienten vorgesehen, die aus folgenden Gründen unter Schmerzen und Einschränkungen leiden:

- Rotatorenmanschettenriss-Arthropathie;
- Osteoarthritis mit Rotatorenmanschettenriss;
- rheumatoide Arthritis mit Rotatorenmanschettenriss;
- massiver irreparabler Rotatorenmanschettenriss.

Das PRIMA Humerussystem besteht aus den folgenden Komponenten für den Einmalgebrauch:

- Anatomische Konfiguration:
 - Schaft,
 - Adapter für Humerusköpfe,
- Inverse Konfiguration:
 - Schaft,
 - inverser Einsatz.

System		Komponenten	Material
A	R		
✓	✓	PRIMA Short Stem	Ti6Al4V 3D-Druck
✓		Adapter für Humerusköpfe	Ti6Al4V
	✓	Inverser Einsatz	CoCrMo
Werkstoffnormen			
Ti6Al4V (ISO 5832-3 – ASTM F1472), Ti6Al4V 3D-Druck (ISO 5832-3)			
CoCrMo (ASTM F1537 und ISO 5832-12)			
A = anatomisch, R = invers			

Das PRIMA Humerussystem ist für die Verwendung mit allen Glenoidimplantaten vorgesehen, die zum SMR Schultersystem gehören. Beachten Sie die für diese Systeme geltenden Warnhinweise in der Gebrauchsanweisung für das SMR Schultersystem.

Im Folgenden sind die Komponenten des SMR Schultersystems aufgeführt, die mit den Komponenten des PRIMA Humerussystems in der anatomischen und der inversen Konfiguration kompatibel sind:

System		Komponenten
A	R	
✓		SMR Humerusköpfe (Standard, CTA)
✓	✓	SMR TT Metal-Back (Basisplatte und Zapfen)
✓		SMR Axioma Metal-Back-Inlay
✓	✓	SMR Axioma TT Glenoid (Basisplatte und Zapfen);
✓	✓	SMR Metal-Back-Glenoid (Metallrücken-Glenoid);
✓	✓	SMR TT Hybrid Glenoid
✓		SMR Zementiertes Glenoid
✓		SMR Zementiertes Glenoid, 3 Zapfen
✓		SMR Metal-Back-Inlay
	✓	SMR Konnektoren mit Schraube
	✓	SMR Glenosphären
	✓	SMR TT Augmented 360 (Basisplatte und Zapfen);
	✓	SMR TT Hybrid Glenoid inverse Basisplatte + Schraube
	✓	SMR Knochenschraube

A = anatomisch / R = invers

Tabelle 2, mit dem PRIMA Humerussystem kompatible Komponenten des SMR-Schultersystems

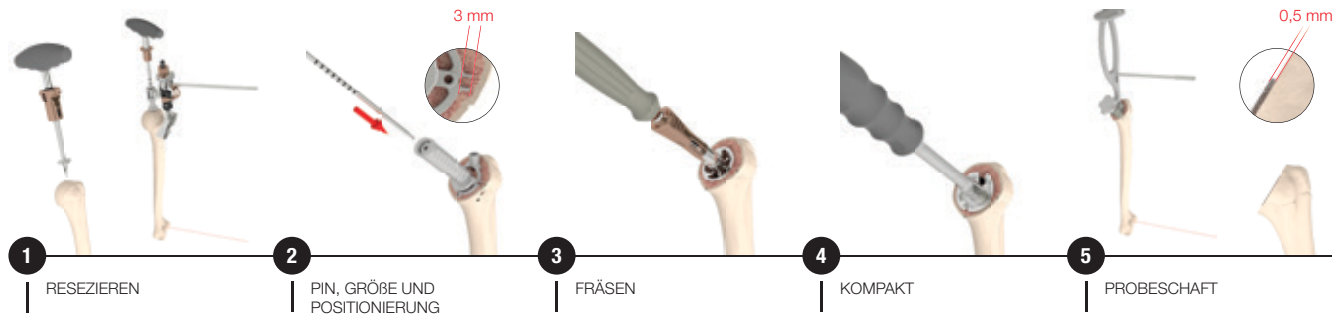
In der nachfolgenden Tabelle sind die zugelassenen (✓) bzw. die nicht zugelassenen (✗) Kombinationen von lateralisierten SMR Konnektoren und SMR Glenosphären aufgeführt:

HP-Glenosphären		Konnektoren	
Durchmesser	Exz.	LAT+4	LAT+2
Ø 40 mm	0	✓	✓
Ø 44 mm	0	✗	✓
Ø 44 mm – Korrektiv	4	✗	✗

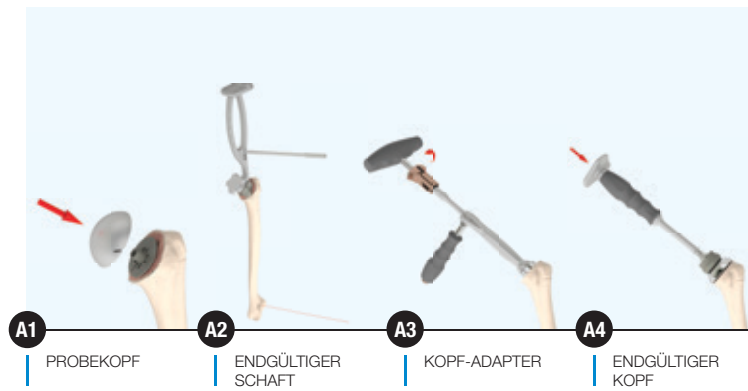
Hinweis: SMR Humerusköpfe mit einem Durchmesser von 38 mm dürfen nicht mit dem PRIMA-Humerussystem gekoppelt werden. SMR Humerusköpfe mit den Durchmessern 40 mm H13 und 42 mm H13 dürfen nicht mit dem PRIMA Humerussystem gekoppelt werden. Dies gilt sowohl für neutrale als auch für exzentrische Versionen.

Hinweis: Der CTA-Kopf darf nur verwendet werden, wenn der PRIMA Short Stem eine gute Stabilität aufweist. Wenn der CTA-Kopf verwendet werden muss, muss ein exzentrischer Adapter verwendet werden (die Kopplung mit dem konzentrischen Adapter ist nicht zulässig) und die Exzentrizität darf nur nach kranial zeigen.

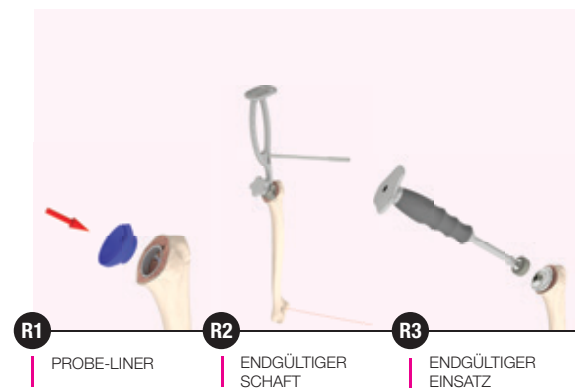
Operationsschritte



ANATOMISCH



INVERS



Einleitung

Präoperative Planung

Die Produkte von LimaCorporate dürfen nur von Chirurgen implantiert werden, die mit den in den spezifischen Operationstechniken beschriebenen Gelenkersatzverfahren vertraut sind. Eine präoperative Planung mittels Röntgenschnitten in verschiedenen Formaten liefert wichtige Informationen zum Typ und der Größe der zu verwendenden Komponenten und der richtigen Kombinationen der erforderlichen Produkte, abhängig von der Anatomie und den individuellen Merkmalen eines jeden Patienten. Eine unangemessene präoperative Planung kann zur Auswahl ungeeigneter Implantate und/oder einer falschen Positionierung des Implantats führen. Bei der Auswahl von Patienten für die Operation können die folgenden Faktoren entscheidend für den letztendlichen Erfolg des Eingriffs sein: Die Knochensubstanz von Glenoid und Humerus muss das Implantat tragen können. Liegt ein erheblicher Knochenschwund vor und kann eine ausreichende Fixierung auf der glenoidalen Seite nicht gewährleistet werden, muss eine Hemiarthroplastik mit CTA-Kopf durchgeführt werden.

Lagerung

Die Schulterarthroplastik wird normalerweise in einer Beach-Chair-Position durchgeführt, da der Chirurg vollständigen Zugang zum Schultergelenk benötigt. Der Arm liegt frei oder wird durch Armhalter stabilisiert. Die Schulter muss vom Rand des Tisches weg positioniert werden, um die ungehinderte Streckung des Armes zu ermöglichen.

Der Kopf des Patienten muss in einer neutralen Position unterstützt und stabilisiert werden. Nervenverletzungen aufgrund einer Traktion des Plexus brachialis während der Positionierung und des Eingriffs sind zu vermeiden.

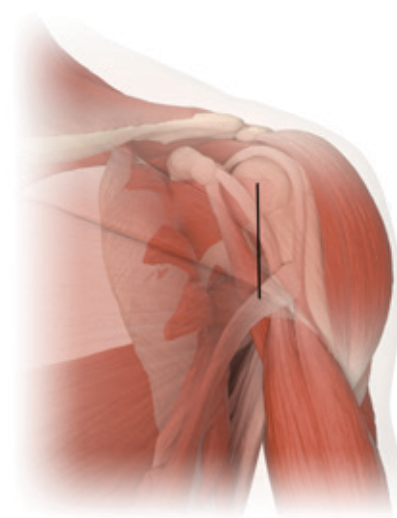
Der Chirurg muss eine vollständige anteriore Ansicht der Schulter haben, und die Lagerung sollte eine ungehinderte Bewegung des Schultergelenks ermöglichen.

Zugang

Beim Schultergelenk gibt es zwei empfohlene chirurgische Ansätze. Wie bei jedem chirurgischen Eingriff hängt der Zugang von der Diagnose, dem geplanten chirurgischen Eingriff und der Erfahrung des Chirurgen ab.

Der Bewegungsumfang der Schulter kann beim Patienten unter Anästhesie beurteilt werden, um die präoperative Beurteilung und das Ausmaß der Kapselfreilegung zu bestätigen, die zur postoperativen Wiederherstellung des Bewegungsumfangs erforderlich ist.

Deltapektoraler Zugang



Eine anteriore vertikale Inzision, 1 cm lateral des Proc. coracoideus beginnend und in den Recessus axillaris zielend.

Im Falle einer metaphysären Fraktur schräg lateral in Richtung der Ansatzstelle des Deltamuskels am Humerus inzidieren. Die Vena cephalica wird lateral zusammen mit dem Deltamuskel zurückgeschoben. Die Fascia clavipectoralis wird entlang der lateralen Kante der verbundenen Sehne hoch zum Ligamentum coracoacromiale inzidiert.

Über der superolateralen Seite des Humeruskopfes kann problemlos ein Retraktor platziert werden, um den Deltamuskel zurückschieben zu können. Die dazugehörige Sehne wird medial zurückgeschoben.

Der Nervus musculocutaneus durchdringt den lateralen Musculus coracobrachialis 3 bis 8 cm distal der Spitze des Processus coracoideus. Die Position des Nervus axillaris sollte entlang der anterioren Oberfläche des Musculus subscapularis unter der damit verbundenen Sehne identifiziert werden.

Der N. axillaris unterkreuzt den inferolateralen Rand des M. subscapularis 3 bis 5 mm medial seines musklotendinösen Übergangs und steht in enger anatomischer Beziehung zur inferioren Schultergelenkkapsel.

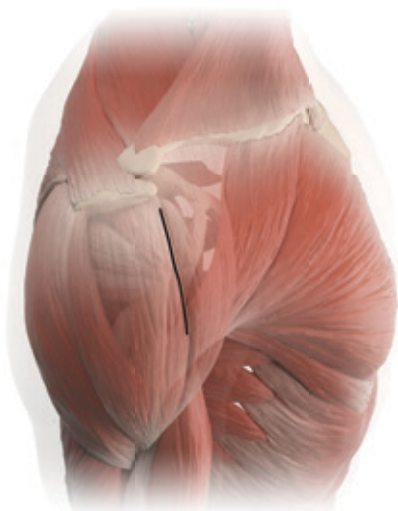
Die Arteria circumflexa humeri anterior und die Venen werden sichtbar gemacht, ligiert und geteilt.

Die Sehne des Musculus subscapularis wird freigelegt und 1 cm medial zu ihrem Ansatz oder mit einem Knochenstück aus dem Tuberculum minus geteilt. Die Trennung des M. subscapularis von der Kapsel und die Inzision der Kapsel werden an der inferioren Grenze des Glenoid-Rands durchgeführt, wobei der Nervus axillaris mit einem stumpfen Retraktor geschützt wird. Legen Sie den Musculus subscapularis frei und führen Sie einen 360°-Kapsel-Release durch.

Anterolateraler (Delta-Split-) Zugang

Die Inzision an der anterolateralen Spitze des Akromions beginnen und ca. 5 cm nach distal über den Deltamuskel hinausführen. Einen Sehnenabstand auf 4–5 cm zwischen den anterioren und mittleren Dritteln des Deltamuskels definieren; die Aufspaltung des Muskels hier bietet einen avaskulären Zugang zu den darunter liegenden Strukturen.

Die dünne Wand der Subdeltoidea inzidieren, um die Rotatorenmanschette ausführlich zu untersuchen. Dazu den Arm drehen und abspreizen, um unterschiedliche Bereiche der Manschette ins Blickfeld zu rücken.



Wundverschluss

Nach der Implantation der endgültigen Prothese wird bei der inversen Schulterendoprothetik eine Wiederbefestigung des M. subscapularis empfohlen und bei der anatomischen Schulterendoprothetik ist sie erforderlich.

Bei einer anatomischen Rekonstruktion überprüfen Sie nach der Wiederbefestigung des M. subscapularis, ob das Rotatorenintervall geschlossen werden muss, um zusätzliche Stabilität zu erhalten. Anschließend erfolgen der Verschluss der delto-pektoralen Faszie, die subkutane Adaptation und der Hautverschluss.

Präparation des Humerus

Vorwort

Zur Durchführung des hier beschriebenen Gelenkersatzes wird ein Antriebssystem mit Pin-Schnellspanner, Zimmer-Hudson-Anschluss und Sägeblatt benötigt.

Präoperative Planung

Eine präoperative Planung wird dringend empfohlen, wenn Schablonen verwendet werden, die ein um 5 % vergrößertes Bild der Profile zeigen. Normalerweise werden die Standard-AP- und die Axialansicht des Schultergelenks verwendet; in manchen Fällen wird ein präoperativer CT-Scan empfohlen, um eine akkuratere Planung durchzuführen. Wählen Sie die Schaftgröße und das Resektionsniveau des Humeruskopfes, die Ihnen als Bezugspunkt für die endgültige Implantathöhe dienen.

Die PRIMA Prothese kann mit einem der üblichen Zugänge implantiert werden:

- delto-pectoral
- antero-lateral (Delta-Split)

Die im Folgenden beschriebene Operationstechnik bezieht sich auf den delto-pektoralen Zugang.

Dislokation des Humeruskopfes

Trennen Sie die Subscapularissehne an ihrem Ansatz am Tuberculum minor ab und medialisieren Sie die Sehne, um diese von der darunter liegenden Kapsel zu trennen. Führen Sie eine schräg-anteriore Kapsulotomie durch. Achten Sie darauf, dass Sie den Nervus axillaris nicht verletzen. Zum Schutz des Nervs kann ein zwischen Kapsel und Sehne platzierter Retraktor verwendet werden. Bei vorsichtiger Außenrotation und -extension (der Humerus kann osteoporotisch sein und Osteophyten können den Rotationsprozess blockieren) wird der Humeruskopf nach anterior verlagert. Alle Humerus-Osteophyten werden sorgfältig vom Humeruskopf entfernt, so dass der anatomische Hals identifiziert werden kann.

Resektion des Humeruskopfes

Die Humeruskopf-Resektionstechnik wird mit dem PRIMA Instrumentarium ausgeführt. Die Resektion des Humeruskopfes wird sowohl bei den anatomischen als auch bei den inversen PRIMA Implantaten mit einem anatomischen Winkel (135°) durchgeführt.

Eröffnen Sie das proximal gelegene Ende des Humerus mit der Ahle, die am T-Griff mit Zimmer-Anschluss angebracht ist (Abbildung 1). Führen Sie die Ahle in den Humerus ein, bis der Anschlagflansch Kontakt mit der Oberfläche des Humeruskopfes hat.

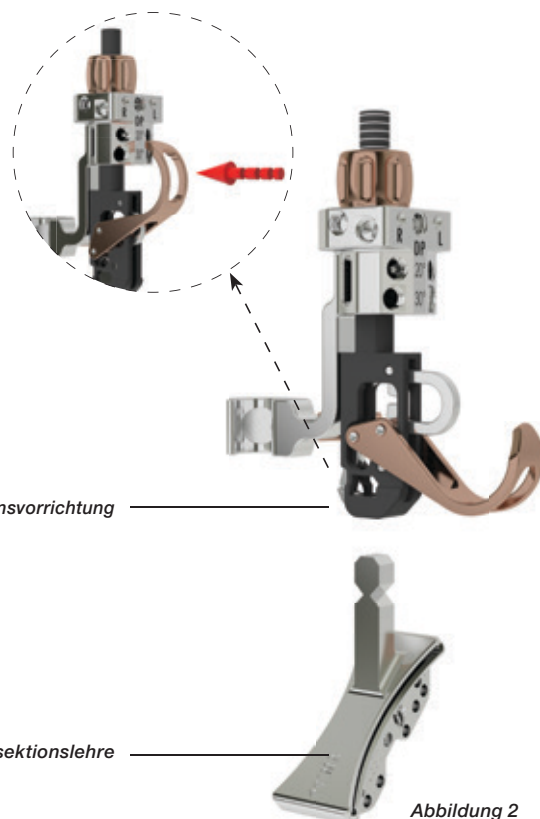
Verbinden Sie den Ø-6-mm-Stab mittels des AO-Anschlusses mit dem T-Griff und bringen Sie die Verbindung für die Resektionsvorrichtung an. Führen Sie den Aufbau schließlich in den Humerus ein.

Bereiten Sie die anatomische Resektionslehre vor, indem Sie eine korrekte Verbindung mit der Führung für Resektionslehren herstellen (Abbildung 2). Verbinden Sie den Ausrichtstab am LINKEN oder RECHTEN Loch der deltoideopectoralen (DP-)Seite mit dem Aufbau, um den gewählten Retroversionswinkel zu erhalten (es sind die Positionen 0°, 20° und 30° verfügbar).

Verbinden Sie den Aufbau letztendlich mit dem 6-mm-Stab, gemäß der Seite, die operiert wird. Für die linke Schulter soll die Markierung LEFT frontal auf der Resektionslehre sichtbar sein und umgekehrt die Markierung RIGHT für die rechte Schulter.



Abbildung 1



Führung für die Resektionsvorrichtung

Anatomische Resektionslehre

Abbildung 2

Retroversion

Halten Sie den Unterarm 90° gewinkelt und drehen Sie die Resektionsvorrichtung, bis der **Ausrichtstab** und der Unterarm sind parallel (Abbildung 3). Fixieren Sie die gewählte Retroversion mit der Stellschraube (Abbildung 4).

Eine Resektion mit der gewählten Retroversion wird dann in dieser Position ausgeführt. Wenn mehr oder weniger Retroversion benötigt wird, muss der Ausrichtstab entsprechend nach außen oder innen rotiert werden.



Abbildung 3

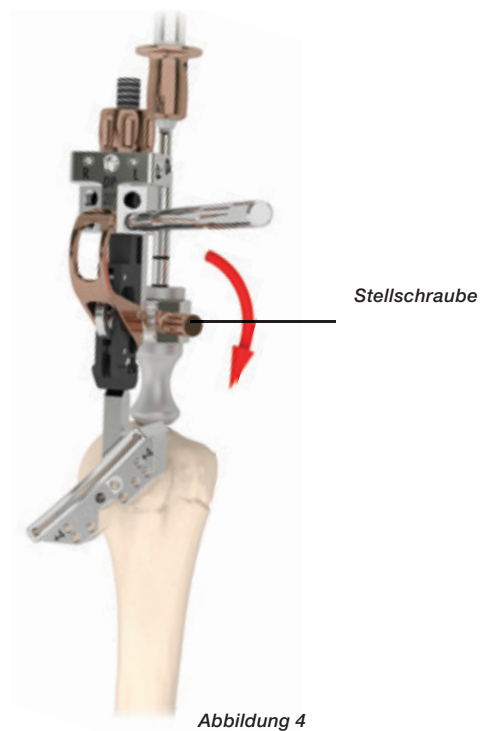
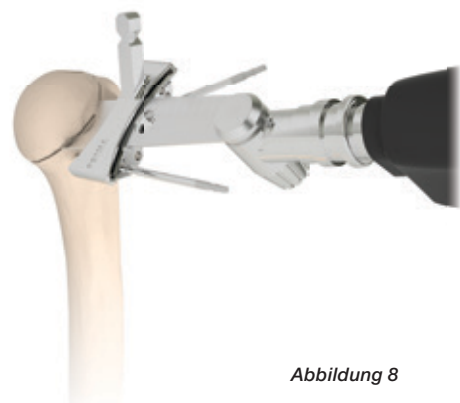
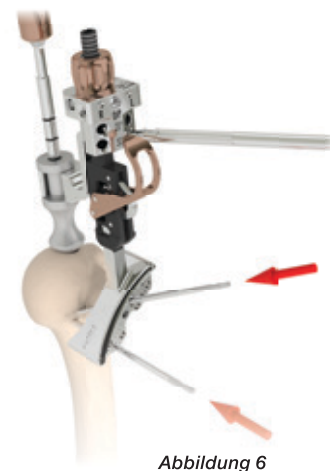
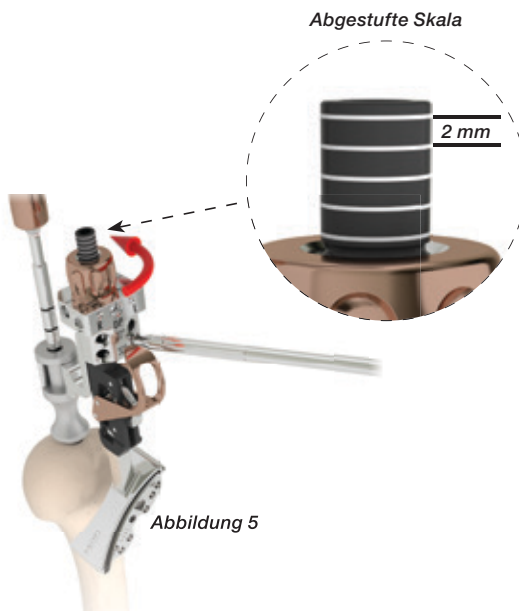


Abbildung 4

Resektion des Humeruskopfes

Passen Sie die Höhe der Resektionslehre an, bis sie am anatomischen Hals ausgerichtet ist. Drehen Sie die rote Stellschraube im Uhrzeigersinn oder entgegen des Uhrzeigersinns, um die proximale oder distale Einstellung der Vorrichtung zu verschieben (Abbildung 5). Eine abgestufte Skala unterstützt die Visualisierung der Höhe in dieser Phase. Verwenden Sie die Sichel um die Resektionshöhe zu beurteilen, und sichern Sie nach Erreichen der gewählten Höhe die Führung am Humerus mit zwei Pins, Ø 3 mm (Abbildung 6).



Sobald die Vorrichtung mit den 3-mm-Pins am Humerus sicher befestigt ist, entfernen Sie die IM-Führung, indem Sie den roten Hebel loslassen und die Führung für die Resektionsvorrichtung nach oben schieben (Abbildung 7). Als nächstes entfernen Sie den zentralen Ø 6-mm-Stab aus dem Humeruskanal, so dass nur die Resektionsvorrichtung am Humerus verbleibt.

Resizieren Sie den Humeruskopf mit einem Sägeblatt durch den Schlitz der Resektionslehre (Abbildung 8); entfernen Sie anschließend die Resektionslehre und die Pins.

Wenn ein Glenoidersatz erforderlich ist, beachten Sie bitte die jeweilige dedizierte Operationstechnik.

PRIMA Short Stem Operationstechnik

Für den Bedarfsfall enthält das PRIMA Instrumentarium Humerus-Abdeckungen, die zum Schutz des resezierten Humerus angebracht werden können. Zu diesem Zweck stehen zwei Optionen zur Verfügung: eine Humerusplatte mit Halterungen („Spikes“), die auf die Humerusresektionsebene aufgebracht wird (Abbildung 9A) und eine monolithische Humerus-Abdeckung für den PRIMA Probeschäft (Abbildung 9B).

Humeruskopfresektion mit der extramedullären Resektionslehre

Nehmen Sie die Resektionslehre aus dem Instrumentenset; schrauben Sie den Ausrichtstab in das für die Retroversion gewählte Loch (0°-, 20°- und 30°-Positionen sind verfügbar). Eine schwarze Lasermarkierung ermöglicht es, die verfügbaren Löcher für die Retroversion sichtbar zu machen (Abbildung 10).

Für die linke Schulter soll die Markierung „L“ frontal auf der Schablone sichtbar sein und umgekehrt die Markierung „R“ für die rechte Schulter.

Platzieren Sie die Resektionslehre am Humerkopf (Abbildung 11) und richten Sie den Ausrichtstab an dem 90° gewinkelten Unterarm aus. Fixieren Sie die Resektionslehre mit den im Instrumentenset enthaltenen Ø-3-mm-Pins (Abbildung 12). Um die Schablone ggf. weiter zu stabilisieren, ist ein distales Loch für den K-Draht verfügbar (Abbildung 10A). Der Humerkopf sollte genau auf Höhe des anatomischen Halses reseziert werden. Führen Sie die Kopfresektion mit einer oszillierenden Säge durch.



Abbildung 9A



Abbildung 9B

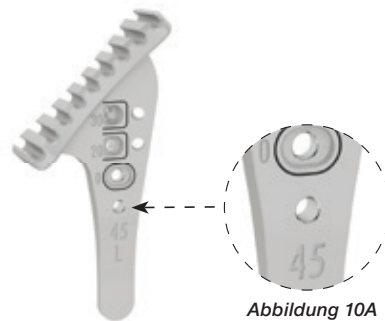


Abbildung 10



Abbildung 11



Abbildung 12

Bestimmung der PRIMA Schaftgröße

Die Instrumente weisen eine Farbcodierung auf, um das chirurgische Team bei der Verwendung des Systems zu unterstützen. PRIMA Short Stem ist in 5 Größen erhältlich. Die Tabelle unten zeigt die jeweilige Farbcodierung.

PRIMA Short Stem, Größe	Farbcodierung
#1	Keine Farbe
#2	Gelb
#3	Orange
#4	Magenta
#5	Blau

Entfernen Sie vorsichtig alle Humerus-Osteophyten aus dem Humerkopf, damit die Größe des PRIMA Short Stem bestimmt werden kann. Bestimmen Sie die Größe des PRIMA Short Stem mit den metaphysären Sizer-Ringen.

Optional könnte die Halterungsbuchsen („spike bushing“) in dieser chirurgischen Phase verwendet werden, um den metaphysären Sizer-Ring auf der reseziierten Humerusebene zu halten. Eine Vormontage des Sizer-Rings an den Halterungsbuchsen („spike bushing“) auf einem gesonderten Tisch vornehmen, bis ein erstes Klicken zu hören ist (Abbildung 13). Schieben Sie dann den metaphysären Sizer-Ring auf den Ø 6-mm-Stab und platzieren Sie ihn auf der reseziierten Oberfläche (Abbildung 14). Der PRIMA Short Stem wird auf den Markkanal des Humerus ausgerichtet.

Um das richtige Implantat zu bestimmen, sollte der äußere Rand des ausgewählten Rings zentral auf der reseziierten Humerusoberfläche liegen, ohne die Kortikalis zu überdecken (Abbildung 15A).

Der metaphysäre Sizer-Ring hat Protusionen, die 3 mm größer sind als der äußere Rand des Rings und als Referenzinstrumente für die Positionierung verwendet werden sollten. Die Protusionen sollten sich im trabekulären Teil der reseziierten Oberfläche befinden (Abbildung 15B) und nicht über den Kortikalisrand hinausragen.

Wenn Sie nicht zufrieden sind, ersetzen Sie den Sizer-Ring durch eine andere Größe.



Abbildung 13



Abbildung 14

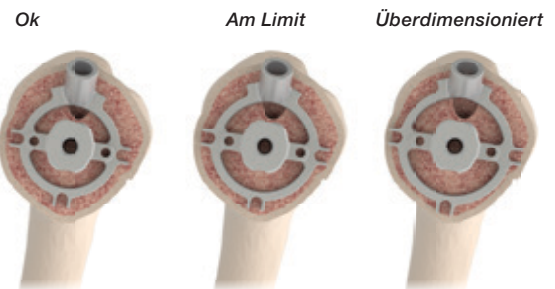


Abbildung 15A

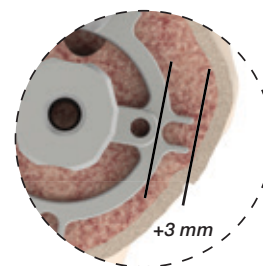


Abbildung 15B

PRIMA Short Stem Operationstechnik

Es ist möglich, den metaphysären Sizer-Ring auf der resezierten Humerusoberfläche neu zu positionieren, nachdem der Ø 6-mm-Stab entfernt wurde (Abbildungen 16 – 17). In diesem Fall ist der PRIMA Short Stem nicht mehr auf den Markkanal des Humerus ausgerichtet.

Warnhinweis: Eine Änderung der Position führt zu einer Veränderung der Ausrichtung des Schaftes innerhalb des Humeruskanals, und in Extremfällen kann es zu einem diaphysären Impingement kommen.

Sichern Sie den **metaphysären Sizer-Ring** an der Humerusresektionsebene in der gewünschten Position auf der Resektionsebene, indem Sie die Halterungsbuchse („spike bushing“) darüber schieben, bis das zweite Klicken zu hören ist (Abbildung 18).

Sobald der metaphysäre Sizer-Ring am Humerus befestigt ist, entfernen Sie den Ø 6 mm intramedulären Stab und führen Sie den **Kontrollstab** ganz bis nach unten in den metaphysären Sizer-Ring ein. Stellen Sie sicher, dass in dieser Phase kein Kontakt mit der Kortikalis besteht. Wenn der Kontrollstab nicht bündig auf dem metaphysären Sizer-Ring aufliegt, kommt es zu einem Impingement (Abbildung 19).

Optional: Markieren Sie die AP- und ML-Referenzlinien entlang der Schlitze am Ring des Sizers, um das Humerus-Probeimplantat und die endgültige Implantatversion zu überprüfen.

Entfernen Sie den Kontrollstab und führen Sie den **metaphysären K-Draht** durch das zentrale Loch im **metaphysären Sizer-Ring** ein, bis die laterale Kortikalis erreicht ist (Abbildung 20).

Hinweis: Um in dieser Phase eine Schädigung des Weichteilgewebes, insbesondere des Nervus axillaris, zu vermeiden, wird empfohlen, während der Bohrphase einen Homann- oder anderen Retraktor zum Schutz zu verwenden.

Entfernen Sie schließlich den Sizer-Ring und die Halterungsbuchse („spike bushing“).



Abbildung 16



Abbildung 17



Abbildung 18

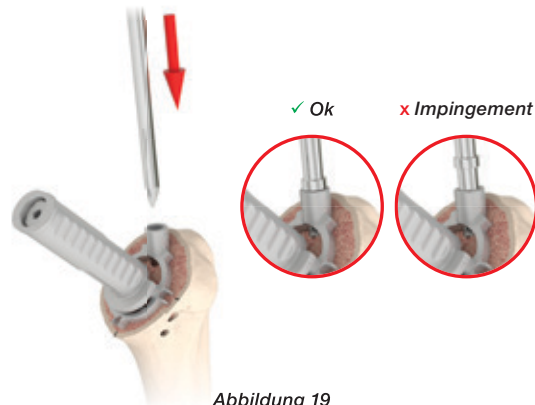


Abbildung 19



Abbildung 20

Humerus Fräsen

Befestigen Sie die **proximale Fräse** der gewählten Größe am **Frässchaft** (Abbildung 21) und fräsen Sie die Humerusmetaphyse, wobei der K-Draht als Führung dient.

Das Fräsen ist abgeschlossen, sobald der Kragen der Fräse bündig mit der resezierten Oberfläche abschließt (Abbildung 22).

Entfernen Sie die Fräse und lassen Sie den K-Draht an Ort und Stelle.

Schließen Sie die Präparation des metaphysären Teils des Humerus mit dem proximalen Kompaktor ab. Montieren Sie den proximalen Kompaktor der ausgewählten Größe am Kompaktor und am Positionierungsriff.

Schlagen Sie den **proximalen Kompaktor** ein. Verwenden Sie den K-Draht als Führung, bis der Kragen des Kompaktors bündig auf der Humerus-Resektionsfläche sitzt.

Optional. Wenn der Schafteintrittspunkt aufgrund des vorherigen Schrittes, der Fräsung, geschlossen ist, entfernen Sie den K-Draht und richten Sie die zuvor auf dem Knochen markierte mediolaterale Referenzlinie entlang des Schlitzes des proximalen Kompaktors aus, führen Sie den Kontrollstab in die dafür vorgesehene Öffnung ein, um den Schafteintrittspunkt zu überprüfen (Abbildung 23).

Entfernen Sie den Kompaktor, indem Sie ihn mit dem Griff herausklopfen, und entfernen Sie den K-Draht.

Hinweis: Beachten Sie, dass eine hohe Schlagkraft zu einem Bruch des Humerus führen kann.



Abbildung 21

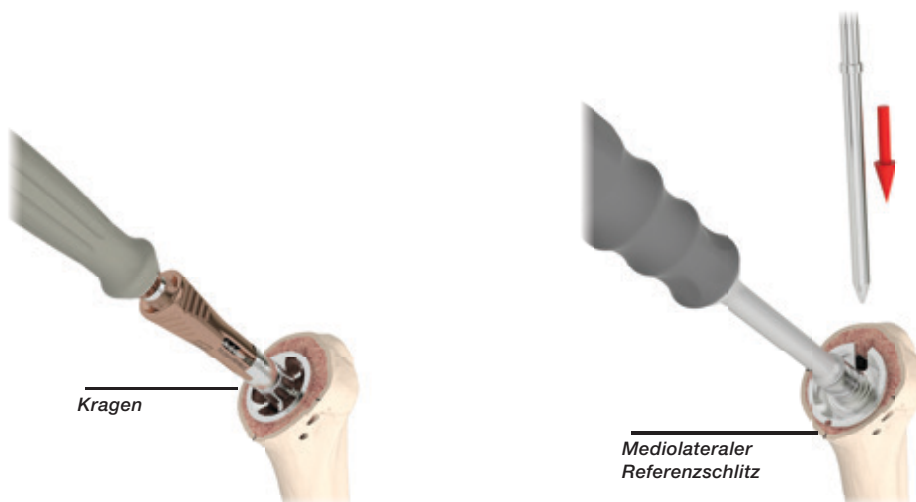


Abbildung 22

Abbildung 23

Einsetzen des Probeschaftes

Für diesen Schritt muss der Impaktor mit dem Adapter in der richtigen Größe am PRIMA Probeschaft befestigt werden. Verbinden Sie den Adapter in der richtigen Größe mit dem Impaktor und bringen Sie dann den Probeschaft am Impaktor an.

Die Retroversion kann durch Einschrauben der Ausrichtstabs in die markierten Schraubenlöcher des Impaktors (0°, 20° oder 30°) überprüft werden (Abbildung 24).

Für die linke Schulter soll die Markierung „L“ frontal auf dem Impaktor sichtbar sein und umgekehrt die Markierung „R“ für die rechte Schulter.

Schlagen Sie den Probeschaft in der gewählten Größe in den Humerus ein (Abbildung 25). Der Impaktor wurde so konzipiert, dass er zwei Einschlagrichtungen bietet, entlang der Achse des Schaftes und senkrecht zur resezierten Oberfläche.

Während des Einsetzens ist es möglich, das korrekte Einsetzen anhand der ML-Markierung auf dem Probeschaft zu überprüfen, die mit der medialen Markierung übereinstimmen sollte, falls diese während des Größenanpassungsschritts vorgenommen wurde (Abbildung 26).

Zusätzlich verfügt der Impaktor über eine Markierung zur Visualisierung der Achse des Probeschaftes (Abbildung 27).

Beenden Sie das Einschlagen, wenn ein vollständiger Kontakt des Adapters mit der resezierten Oberfläche hergestellt ist. Entfernen Sie den Impaktor und den Adapter vom Probeschaft. Optional verfügt der Impaktorkgriff in dieser Phase über eine zentrale Öffnung für den 3,5-mm-Sechskantschraubendreher, um das Entfernen des Schlagkörpers vom implantierten Probeschaft zu vereinfachen.

Sobald der Impaktor und der Adapter entfernt worden sind, ragt der Probeschaft 0,5 mm aus der Resektionsebene heraus, um das Absinken in den nachfolgenden Phasen zu kompensieren (Abbildung 28).



Abbildung 24



Abbildung 25

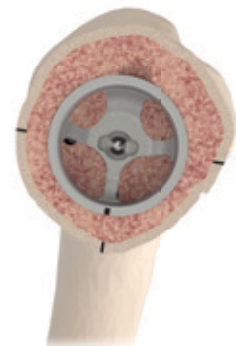


Abbildung 26

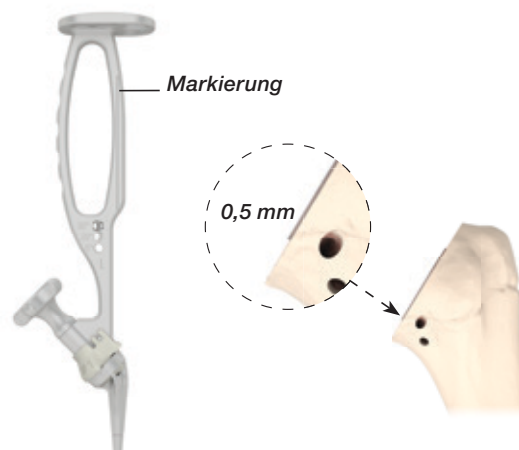


Abbildung 27

Abbildung 28

Verwendung der Humerus-Abdeckung

Um einen Bruch oder eine Beschädigung der resezzierten Humerusoberfläche während der Glenoidpräparation zu vermeiden, sind Humerus-Abdeckungen im PRIMA Instrumentarium enthalten. Die Humerus-Abdeckungen sind in drei Größen (Small, Medium und Large) erhältlich, passend zu den Humerusabmessungen. Bitte beachten Sie, dass sie sich nicht auf die Größen des PRIMA Short Stem beziehen.

Zu diesem Zweck stehen zwei Optionen zur Verfügung: Humerusplatte mit Halterungen („Spikes“), die auf die Humerusresektionsebene aufgebracht wird, und monolithische Humerus-Abdeckungen zur Verwendung mit dem Probeschäft oder dem endgültigen PRIMA Short Stem (Abbildung 29).

Die Humerusabdeckung mit Halterungen ist für die Verwendung nach der Resektion des Humeruskopfes vorgesehen: Die Abdeckung wird auf die resezzierte Oberfläche gelegt und die Fixierung wird mit Hilfe der Halterungen („Spikes“) erreicht.

Die monolithische Humerus-Abdeckung wird mit dem Probeschäft in situ verwendet.

Bei einer anatomischen Prothese gehen Sie wie in „PRIMA Anatomic“ auf Seite 22 beschrieben vor.

Befolgen Sie bei einer inversen Prothese die unter „PRIMA Reverse“ auf Seite 26 beschriebenen chirurgischen Schritte.



Abbildung 29

PRIMA Anatomisch

Probereposition

Fügen Sie den **anatomischen Probeadapter** mit der Extraktionszange für inverse Testeinsätze in den PRIMA Probeschäft ein (Abbildung 30). Bringen Sie den neutralen **Probeadapterkonus** von Hand am **Probe-Humeruskopf** an und befestigen Sie den Kopf am Adapter des Probeschäftes (Abbildung 31). Reponieren Sie das Gelenk und überprüfen Sie die Ausrichtung des Humerus am Glenoid.

Wenn keine gute Ausrichtung auf der Humerusschnittfläche besteht, ersetzen Sie den neutralen Probeadapterkonus durch einen exzentrischen (verfügbar mit 2 mm, 4 mm und 6 mm).

Verwenden Sie die **Extraktionszange für Probeadapter** um den Probeadapterkonus vom Probe-Humeruskopf zu entfernen (Abbildung 32).

Wenn ein exzentrischer Adapter verwendet wird, markieren Sie die Position der Exzentrizität mit einem elektrischen Skalpell und verwenden Sie den Pfeil des Humeruskopfes als Referenz (Abbildung 33). Diese Vorgehensweise unterstützt Sie bei der korrekten Positionierung des endgültigen Humeruskopfes.

Entfernen Sie nach der Probereposition den Probe-Kopf und den Probeadapterkonus. Verwenden Sie dazu den Extraktor und beim Probeadapterkonus die Extraktionszange für inverse Testeinsätze.

Entfernen Sie abschließend den Probeschäft mithilfe des Positionierungsgriffs.

Hinweis: Die Erprobungsphase kann auch mit dem endgültigen PRIMA Short Stem durchgeführt werden, um den Bewegungsumfang und die Wahl der Implantatgröße zu beurteilen, je nach Ermessen des Chirurgen, wobei darauf zu achten ist, dass der implantierte Schaft nicht belastet wird.



Abbildung 30



Abbildung 31



Abbildung 32



Abbildung 33

Einsetzen der endgültigen Komponenten

Nehmen Sie den PRIMA Short Stem der gewählten Größe aus der sterilen Verpackung und schlagen Sie ihn mit dem Impaktor, der mit dem Adapter der gewählten Größe verbunden ist, in den präparierten Humerus ein (Abbildung 34). Die Retroversion kann durch Einschrauben des Ausrichtstabs in die markierten Schraubenlöcher des Impaktors (0°, 20° oder 30°) überprüft werden. Für die linke Schulter soll die Markierung „L“ frontal auf dem Impaktor sichtbar sein und umgekehrt die Markierung „R“ für die rechte Schulter. Platzieren Sie den PRIMA Short Stem in der gleichen Position wie das Probeimplantat. Der Impaktor wurde so konzipiert, dass er zwei Einschlagrichtungen bietet, entlang der Achse des Schaftes und der Achse des Konus des Probeschafte. Zusätzlich verfügt der Impaktor über eine Markierung zur Visualisierung der PRIMA Schaftachse. Beenden Sie das Einschlagen, wenn ein vollständiger Kontakt des Adapters mit der resezierten Oberfläche hergestellt ist. Entfernen Sie dann den Impaktor, indem Sie ihn vom Schaft abschrauben. Optional verfügt der Impaktorkgriff in dieser Phase über eine zentrale Öffnung für den 3,5-mm-Sechskantschraubendreher, um das Entfernen des Impaktors vom implantierten Schaft zu vereinfachen. Nachdem der Impaktor und der Adapter entfernt worden sind, ragt der PRIMA Short Stem 0,5 mm aus der Resektions-ebene heraus. So soll das Absinken in den nachfolgenden Phasen kompensiert werden.

Entnehmen Sie den entsprechenden endgültigen Adapterkonus und den endgültigen Kopf aus der sterilen Verpackung. Bringen Sie den Adapterkonus am endgültigen Schaft an. Wenn ein exzentrischer Adapterkonus verwendet wird, setzen Sie ihn ein, indem Sie die Markierung an der zuvor markierten Referenz ausrichten (Abbildung 35).

Die Kopplung zwischen dem Adapterkonus und dem PRIMA Short Stem (Abbildung 36) wird mit einer Sicherungsschraube gesichert.

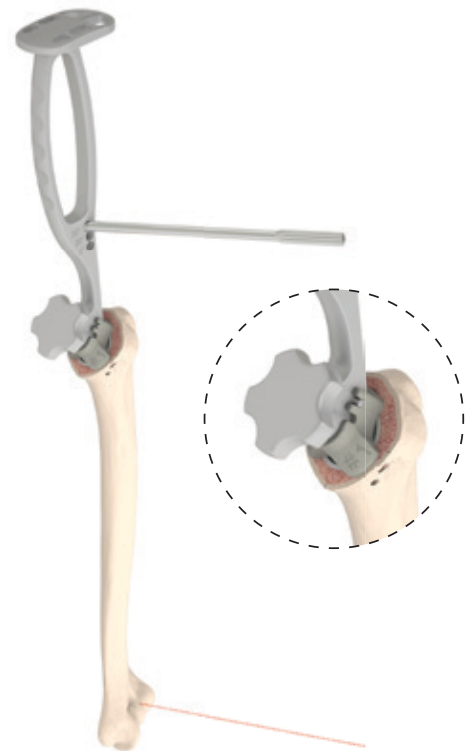


Abbildung 34

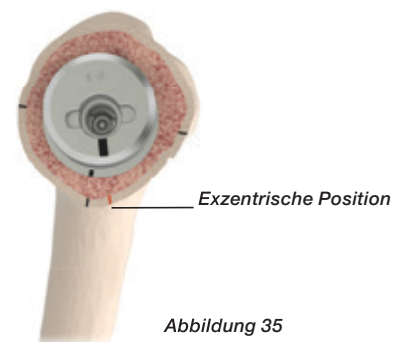


Abbildung 35

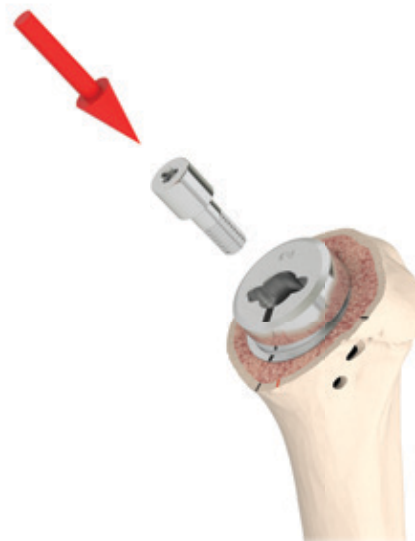


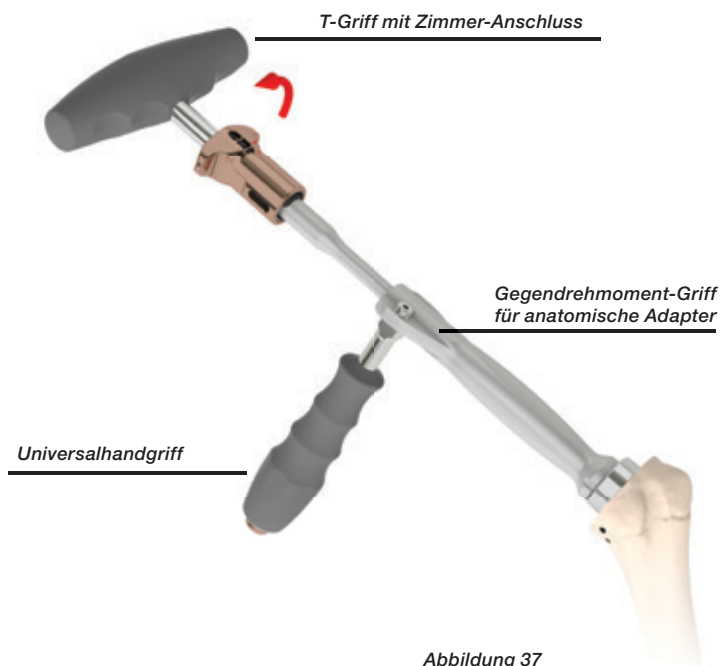
Abbildung 36

PRIMA Short Stem Operationstechnik

Ziehen Sie die Schraube fest. Verwenden Sie dazu den **3,5-mm-Inbusschlüssel**, an den ein **T-Griff mit Zimmer-Anschluss** und die **Fixierhülse mit dem Universalhandgriff** als Gegenhalter angeschlossen ist, um eine Kraftübertragung zu vermeiden (Abbildung 37).

Befestigen Sie den endgültigen Humeruskopf am Adapterkonus (Abbildung 38) und sichern Sie die Koppelung durch Einklopfen mit dem **Humeruskopf-Impaktor** und die Griffereinheit (Abbildung 39). Der Kopf sollte bündig auf der Osteotomieebene sitzen.

Stellen Sie dabei sicher, dass die Kontaktflächen vollkommen sauber sind und dass Kopf und Adapter keinen Kontakt mit dem Knochen haben, da sonst die Stabilität der Morsekonusverbindung beeinträchtigt werden könnte. Zum Schluss das Schultergelenk reponieren.



Verwendung von CTA-Köpfen

Die klinische Indikation dafür sich bei der Behandlung für eine Prothese mit CTA-Kopf zu entscheiden, ist eine Rotatorenmanschettenriss-Arthropathie.

Hinweis: Der CTA-Kopf darf nur bei guter Stabilität des PRIMA Short Stem verwendet werden. Wenn der CTA-Kopf verwendet werden muss, stellen Sie sicher, dass ein exzentrischer Adapter verwendet wird (die Kopplung mit dem konzentrischen Adapter ist nicht zulässig) und die Exzentrizität darf nur nach kranial zeigen.

Um den Sitz für den CTA-Kopf vorzubereiten, schließen Sie den Probe-Humeruskopf an, und zwar mit einem Durchmesser von 40 mm (bei Ø 42 und 46 mm des endgültigen CTA-Kopfes) oder Ø. 46 mm (bei Ø 50 und 54 mm des endgültiger CTA-Kopfes). Schließen Sie ihn an den PRIMA Short Stem an, und zwar mithilfe des dafür vorgesehenen **Konnektors für Probeadapter** und dem **exz. Probeadapterkonus 2 mm, exz. 4 mm oder exz. 6 mm**. Verwenden Sie die Schlitze am Probe-Kopf als Referenz, um den Bereich des Tuberculum majus zu bewerten, in dem der Knochen entfernt werden muss, um die CTA-Köpfe aufnehmen zu können (Abbildung 40). Verwenden Sie die **CTA-Probe-Köpfe** mit dem exz. Probeadapterkonus 2 mm, exz. 4 mm oder 6 mm um den vorbereiteten Sitz richtig zu beurteilen. Justieren Sie den Sitz ggf., bis der perfekte Sitz des CTA-Probe-Kopfes erreicht ist, bevor der endgültige CTA-Kopf implantiert wird.



Abbildung 40

PRIMA Invers

Wichtig! In der inversen Konfiguration ist PRIMA Schaft nur für die Verwendung mit SMR 40-mm- oder 44-mm-Glenosphären vorgesehen. Des Weiteren steht für die jeweilige Gelenkspannung eine Auswahl normaler und lateralisierter Konnektoren zur Verfügung.

Probereposition

Die Probekomponenten weisen eine Farbcodierung auf, um das chirurgische Team bei der Verwendung des Systems zu unterstützen.

PRIMA Inverser Einsatz	FARBCODIERUNG
Ø 40 mm	Blau
Ø 44 mm	Grün

Wählen Sie das *inverse Probe-Liner* entsprechend der implantierten 40-mm- oder 44-mm-Glenosphäre und setzen Sie ihn mit der Extraktionszange für inverse Probeinlays in den Probeschaft ein (Abbildung 41).

PRIMA Inverser Einsatz	Größe
Liner Short	0 mm
Liner Medium	+3 mm
Liner Long	+6 mm
Liner Medium – Offset	+3 mm, 3 mm Offset
Liner Long – Offset	+6 mm, 3 mm Offset

Die inversen Probe-Liner sind mit 0° und 7° Winkeln erhältlich. Wenn Sie einen 7°-Probe-Liner oder einen inversen OFFSET-Probe-Liner verwenden, markieren Sie die Position des Schlitzes des Probe-Liners auf der resezierten Oberfläche, um ihn mit dem endgültigen Implantat zu reproduzieren (Abbildung 42).

Reponieren Sie das Implantat, um die Schulterspannung zu überprüfen und beheben Sie eine eventuelle Laxheit, indem Sie es durch die nächste Linergröße ersetzen. Der Chirurg wählt die Stärke des Liners aus, damit die richtige Spannung gewährleistet ist, eine Schloffheit des Gelenks vermieden und der korrekte Versatz des Gelenks wiederhergestellt wird. Um den inversen Probe-Liner zu entfernen und zu ersetzen, verwenden Sie die Extraktionszange für inverse Einsätze.

Hinweis: Die Erprobungsphase kann auch mit dem endgültigen PRIMA Short Stem durchgeführt werden, um den Bewegungsumfang und die Wahl der Implantatgröße zu beurteilen, je nach Ermessen des Chirurgen, wobei darauf zu achten ist, dass der implantierte Schaft nicht belastet wird.

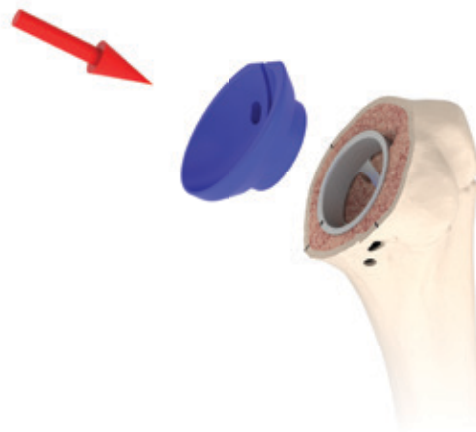


Abbildung 41



Abbildung 42

Einsetzen der endgültigen Komponenten

Nehmen Sie den PRIMA Short Stem der gewählten Größe aus der sterilen Verpackung und schlagen Sie ihn mit dem Impaktor, der mit dem Adapter der gewählten Größe verbunden ist, in den Humerus ein (Abbildung 43). Die Retroversion kann durch Einschrauben des Ausrichtstabs in die markierten Schraubenlöcher des Impaktors (0°, 20° oder 30°) überprüft werden (Abbildung 44). Für die linke Schulter soll die Markierung „L“ frontal auf dem Impaktor sichtbar sein und umgekehrt die Markierung „R“ für die rechte Schulter.

Platzieren Sie den PRIMA Short Stem in der gleichen Position wie das Probeimplantat. Der Impaktor wurde so konzipiert, dass er zwei Einschlagrichtungen bietet, entlang der Achse des Schaftes und der Achse des Konus des Probeschafes. Zusätzlich verfügt der Impaktor über eine Lasermarkierung zur Visualisierung der PRIMA Schaftachse.

Beenden Sie das Einschlagen, wenn ein vollständiger Kontakt des Adapters mit der resezierten Oberfläche hergestellt ist. Entfernen Sie dann den Impaktor vom Schaft. Optional verfügt der Impaktorkgriff in dieser Phase über eine zentrale Öffnung für den 3,5-mm-Sechskantschraubendreher, um das Entfernen des Impaktors vom implantierten Schaft zu vereinfachen. Nachdem der Impaktor und der Adapter entfernt worden sind, ragt der PRIMA Short Stem 0,5 mm aus der Resektionsebene heraus. So soll das Absinken in den nachfolgenden Phasen kompensiert werden (Abbildung 45).

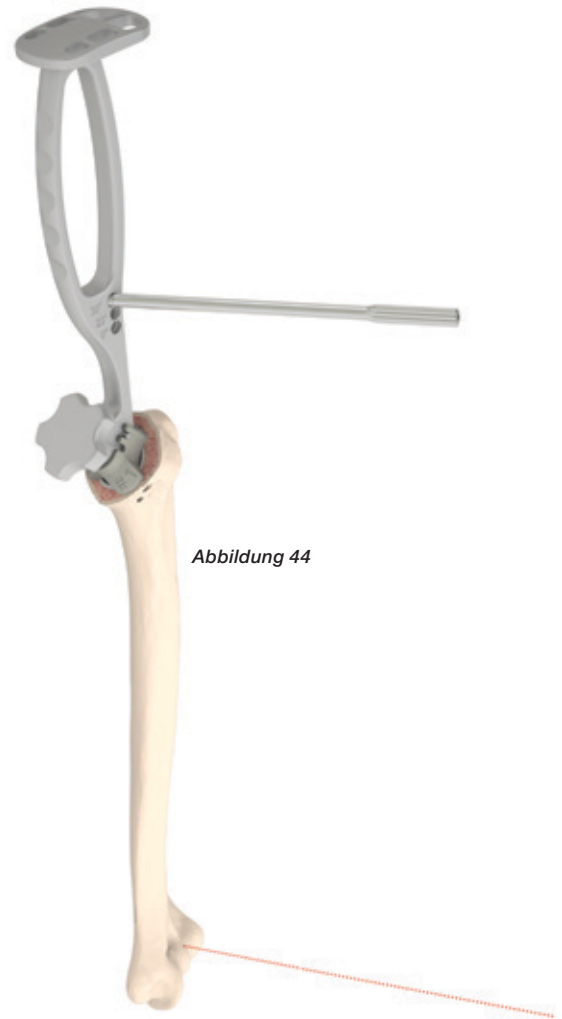


Abbildung 44



Abbildung 43

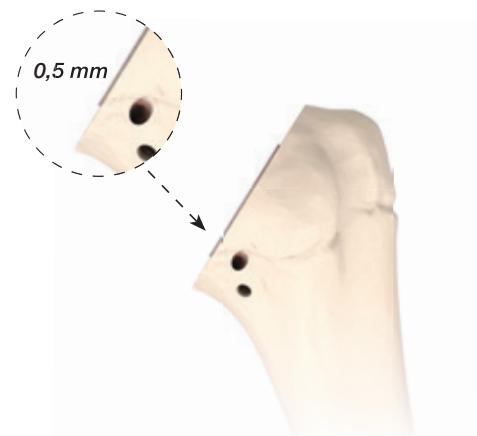


Abbildung 45

Einsetzen der endgültigen inversen PRIMA Liners

Öffnen Sie die Verpackung des inversen Liners, der während der Probereposition ausgewählt wurde.

Reinigen Sie den PRIMA Short Stem und schlagen Sie den Liner mit dem am Griff montierten inversen Liner-Pusher in den Schaft ein (Abbildung 46).

Wenn ein 7°-Liner oder ein inverser Offset-Liner gewählt wird, achten Sie darauf, dass die Markierung auf dem Liner an der Markierung ausgerichtet ist, die während der Probephase durchgeführt wurde (Abbildung 47).

Stellen Sie dabei sicher, dass die Kontaktflächen vollkommen sauber sind und dass der Liner keinen Kontakt mit dem Knochen hat, da sonst die Stabilität der Morsekonusverbindung beeinträchtigt werden könnte.

Das Schultergelenk kann dann schonend mit oder ohne Verwendung des „Namba Shoulder Slide“ reponiert werden.



Abbildung 46



Abbildung 47

Entfernen von Komponenten

Entfernung des Humeruskopfes

Um den Humeruskopf zu entfernen, schieben Sie den **anatomischen Kopf-Extraktor** zwischen den oberen Teil des PRIMA Short Stem und die Unterseite des Humeruskopfes (Abbildung 48). Klopfen Sie fest auf das Ende des Instruments, um den Kopf zu lockern. Für die Durchführung der Extraktion kann mehr als eine Richtung erforderlich sein. Entfernen Sie die Sicherungsschraube des Adapters mit dem **3,5-mm-Inbusschlüssel** und dem **T-Griff mit Zimmer-Anschluss**. Benutzen Sie dabei den Universalhandgriff als Gegenhalter, um eine Kraftübertragung zu vermeiden.

Führen Sie dann den **Humeruskopf-Adapter-Extraktor** ein, der an den **T-Griff** und die **Fixierhülse** als Gegenhalter angeschlossen ist (Abbildung 49). Ziehen Sie den Extraktor fest, bis die Demontage abgeschlossen ist.



Abbildung 48

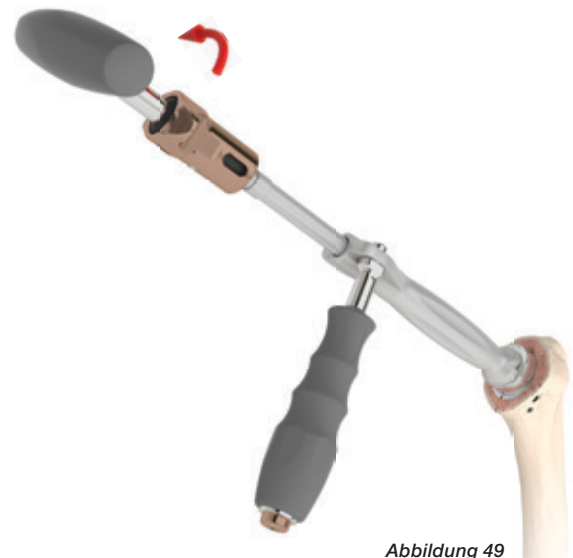


Abbildung 49

Entfernen von inversen Linern

Um den inversen Liner vom PRIMA Short Stem zu entfernen, schieben Sie den inversen Liner-Extraktor zwischen den Kragen des PRIMA Schafts und die Unterseite des inversen Liners. Klopfen Sie fest auf das Ende des Instruments, um den Liner zu lockern (Abbildung 50).

Für die Entfernung der Glenoidkomponente wird auf die entsprechende Operationstechnik verwiesen.



Abbildung 50

PRIMA Short Stem entfernen

Um den PRIMA Short Stem ggf. zu entfernen, schrauben Sie die **Stoppvorrichtung für die Abtragungsfräse** an den PRIMA Schaft (Abbildung 51). Wählen Sie die **Abtragungsfräse** entsprechend der implantierten Größe aus und befestigen Sie sie am Fräsenschaft.

Setzen Sie die Fräse auf die Stoppvorrichtung und fahren Sie mit dem Fräsen des Knochens im proximalen Bereich fort (Abbildung 52).

Ein kleines Osteotom kann nach Ermessen des Chirurgen vorsichtig entlang der Länge des PRIMA Schaftes durch die Fenster im metaphysären Teil der Prothese eingeführt werden. Entfernen Sie dann den PRIMA Short Stem, indem Sie den Positionierungsgriff an der Prothese befestigen und vorsichtig mit einem Hammer auf die Rückseite schlagen.

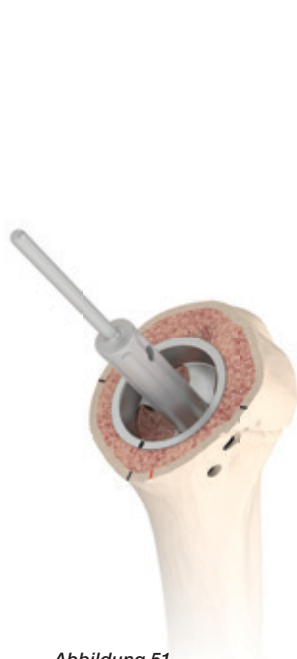


Abbildung 51



Abbildung 52

Entfernen von Glenoidkomponenten

Für die Entfernung der Glenoidkomponente beachten Sie bitte die SMR Operationstechniken.

Im Falle einer Revision des SMR TT Augmented 360 Metal Back und des SMR TT Metal Back beachten Sie die chirurgischen Schritte, die in den entsprechenden Operationstechniken gezeigt werden.

Konversion von anatomisch auf invers

Hinweis: Die Konversion des Implantats darf nur bei guter Stabilität des implantierten PRIMA Short Stem durchgeführt werden.

Entfernung des Humeruskopfes und des Adapters

Entfernen Sie den Humeruskopf und den Adapter wie auf Seite 29 der PRIMA Operationstechnik beschrieben.

Wenn zuvor kein Metal-Back-Glenoid implantiert wurde, fahren Sie mit der Glenoidpräparation, wie in der SMR-Operationstechnik beschrieben, fort.

Zuvor implantiertes Glenoid

Entfernen Sie die anatomische Komponente an der Glenoidseite, wie in der SMR-Operationstechnik beschrieben.

Test am Humerus

Legen Sie den Humerus frei. Wählen Sie den inversen Probe-Liner entsprechend der implantierten 40-mm- oder 44-mm-Glenosphäre aus und setzen Sie ihn in, wie auf Seite 26 der PRIMA Operationstechnik beschrieben, in den PRIMA Short Stem ein (Abbildung 41). Reponieren Sie das Implantat, um die Schulterspannung zu überprüfen und beheben Sie eine eventuelle Laxheit, indem Sie es durch die nächste Linergröße ersetzen.

Einsetzen der endgültigen Komponenten

Öffnen Sie die Verpackung des inversen Liners, der während der Probereposition ausgewählt wurde. Spülen Sie den PRIMA Short Stem und setzen Sie den endgültigen inversen Liner wie auf Seite 28 beschrieben ein (Abbildung 46). Beachten Sie bei der Implantation des Glenoids die SMR Operationstechnik (SMR Metal Back, SMR Axioma TT Metal Back, SMR TT 360 Augmented Glenoid und SMR TT Hybrid Glenoid mit inverser Basisplatte).

Zum Schluss das Schultergelenk reponieren.

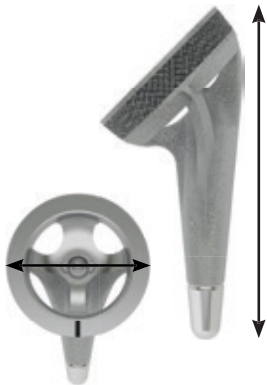


Abbildung 53



Abbildung 54

Anhang 1: Maßtabelle



PRIMA Short Stem

	GRÖßE	LÄNGE (mm)	PROXIMALER DURCHMESSER (mm)
1357.14.028	#1	66,0	28
1357.14.030	#2	66,7	30
1357.14.032	#3	67,4	32
1357.14.034	#4	68,1	34
1357.14.036	#5	68,9	36



PRIMA INVERSE EINSÄTZE 40 mm

	DICKE (mm)	OFFSET (mm)
1367.09.200 SHORT 0°	0	
1367.09.203 MEDIUM 0°	+3	
1367.09.206 LONG 0°	+6	
1367.09.270 SHORT 7°	0	
1367.09.273 MEDIUM 7°	+3	
1367.09.276 LONG 7°	+6	
1367.09.403 MEDIUM 0° 3 mm Offset	+3	+3
1367.09.406 LONG 0° 3 mm Offset	+6	+3



PRIMA INVERSE LINER 44 mm

	DICKE (mm)	OFFSET (mm)
1367.09.300 SHORT 0°	0	
1367.09.303 MEDIUM 0°	+3	
1367.09.306 LONG 0°	+6	
1367.09.370 SHORT 7°	0	
1367.09.373 MEDIUM 7°	+3	
1367.09.376 LONG 7°	+6	
1367.09.503 MEDIUM 0° 3 mm Offset	+3	+3
1367.09.506 LONG 0° 3 mm Offset	+6	+3



PRIMA HUMERUSKOPF-ADAPTER MIT SCHRAUBE

	EXZENTRIZITÄT (mm)
1367.15.700	neutral
1367.15.702	+2 exzentrisch
1367.15.704	+4 exzentrisch
1367.15.706	+6 exzentrisch

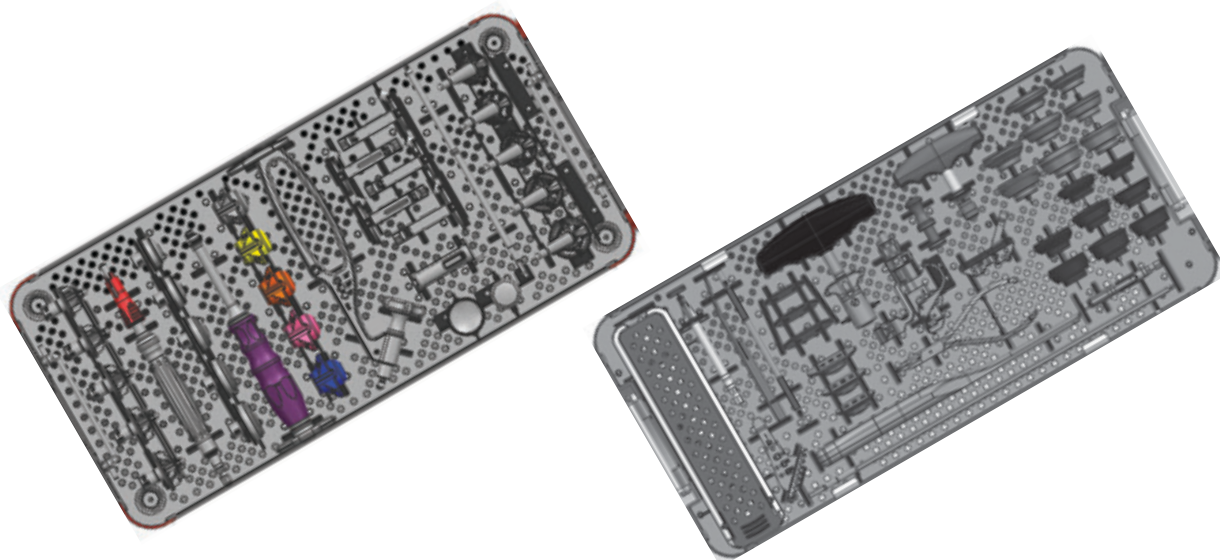
PRIMA Short Stem Instrumentarium

9013.68.000 PRIMA Allgemeines und inverses Set 1/2

Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
A68	9013.50.305	Sichel	1
B68	9013.55.010	Schnittadapter-Steckverbinder	1
C68	9013.60.101	Extraktionszange für inverse Probe-Liner	1
D68	9013.67.001	Humerus-Startahle	1
E68	9013.67.005	Führung für die Resektionsvorrichtung	1
F68	9013.67.015	Intramedullärer Humerusstab	1
G68	9013.67.016	Kontrollstab	1
H68	9013.67.020	Anatomische Resektionslehre	1
I68	9013.67.025	Resektionslehre	1
J68	9013.67.028	Ausrichtstab	1
K68	9013.67.030	Humerusplatte klein	1
K68	9013.67.031	Humerusplatte Medium	1
K68	9013.67.032	Humerusplatte groß	1
L68	9013.67.035	Humerus-Abdeckung Klein	1
L68	9013.67.036	Humerus-Abdeckung Medium	1
L68	9013.67.037	Humerus-Abdeckung Groß	1
M68	9013.67.075	Pin Ø 3x100mm	4
N68	9013.67.080	Metaphysärer K-Draht	2
O68	9013.67.100	Frässchaft	1
P68	9013.67.101	Proximale Fräse #1	1
P68	9013.67.102	Proximale Fräse #2	1
P68	9013.67.103	Proximale Fräse #3	1
P68	9013.67.104	Proximale Fräse #4	1
P68	9013.67.105	Proximale Fräse #5	1
Q68	9013.67.121	Probeschaft #1	1
Q68	9013.67.122	Probeschaft #2	1
Q68	9013.67.123	Probeschaft #3	1
Q68	9013.67.124	Probeschaft #4	1
Q68	9013.67.125	Probeschaft #5	1
R68	9013.67.140	Impaktor	1
S68	9013.67.141	Impaktor-Adapterr #1	1
S68	9013.67.142	Impaktor-Adapter #2	1
S68	9013.67.143	Impaktor-Adapter #3	1
S68	9013.67.144	Impaktor-Adapter #4	1
S68	9013.67.145	Impaktor-Adapter #5	1
T68	9013.67.160	Halterungsbuchse („spike bushing“)	1
U68	9013.67.161	Metaphysäre Ringgröße #1	1
U68	9013.67.162	Metaphysäre Ringgröße #2	1
U68	9013.67.163	Metaphysäre Ringgröße #3	1
U68	9013.67.164	Metaphysäre Ringgröße #4	1
U68	9013.67.165	Metaphysäre Ringgröße #5	1
V68	9013.67.191	Humeruskopf-Impaktor	1
W68	9013.67.192	Pusher für inverse Liner	1

9013.68.000 PRIMA Allgemeines und inverses Set 2/2

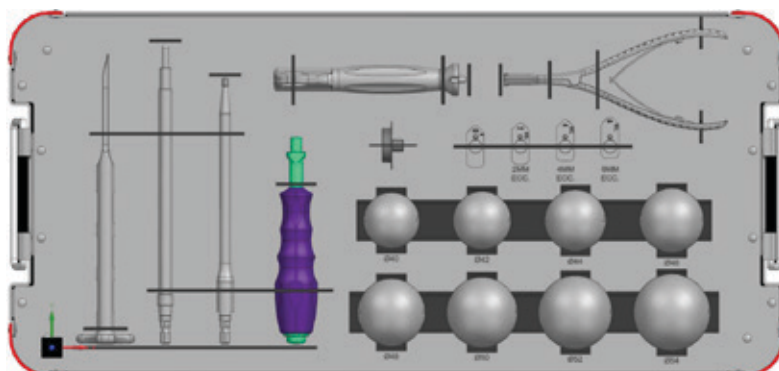
Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
X68	9013.67.200	Probe-Liner Durchm. 40 mm SHORT 0°	1
X68	9013.67.201	Probe-Liner Durchm. 40 mm MEDIUM 0°	1
X68	9013.67.202	Probe-Liner Durchm. 40 mm LONG 0°	1
X68	9013.67.203	Probe-Liner Durchm. 40 mm SHORT 7°	1
X68	9013.67.204	Probe-Liner Durchm. 40 mm MEDIUM 7°	1
X68	9013.67.205	Probe-Liner Durchm. 40 mm LONG 7°	1
X68	9013.67.206	Probe-Liner Durchm. 40 mm MEDIUM 0° 3 mm Offset	1
X68	9013.67.207	Probe-Liner Durchm. 40 mm LONG 0° 3 mm Offset	1
X68	9013.67.208	Probe-Liner Durchm. 44 mm SHORT 0°	1
X68	9013.67.209	Probe-Liner Durchm. 44 mm MEDIUM 0°	1
X68	9013.67.210	Probe-Liner Durchm. 44 mm LONG 0°	1
X68	9013.67.211	Probe-Liner Durchm. 44 mm SHORT 7°	1
X68	9013.67.212	Probe-Liner Durchm. 44 mm MEDIUM 7°	1
X68	9013.67.213	Probe-Liner Durchm. 44 mm LONG 7°	1
X68	9013.67.214	Probe-Liner Durchm. 44 mm MEDIUM 0° 3 mm Offset	1
X68	9013.67.215	Probe-Liner Durchm. 44 mm LONG 0° 3 mm Offset	1
Y68	9013.67.420	Kompaktor und Positionierungsgriff	1
Z68	9013.67.611	Proximaler Kompaktor #1	1
Z68	9013.67.612	Proximaler Kompaktor #2	1
Z68	9013.67.613	Proximaler Kompaktor #3	1
Z68	9013.67.614	Proximaler Kompaktor #4	1
Z68	9013.67.615	Proximaler Kompaktor #5	1
	9013.68.990	Instrumentensieb	1
Z68	9095.11.120	Pin-Schnellspanner	1
Γ68	9095.11.203	T-Griff mit Zimmer-Anschluss	1
Δ68	9095.11.206	T-Griff mit AO-Anschluss	1
Θ68	9095.11.911	„Namba Shoulder Slide“	1



PRIMA Short Stem Anhang

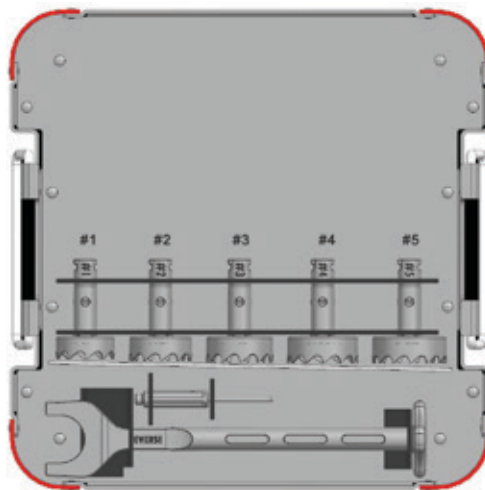
9013.69.000 PRIMA Anatomisches Set

Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
A69	9013.22.405	Probe-Humeruskopf, Ø 40 mm	1
A69	9013.22.425	Probe-Humeruskopf, Ø 42 mm	1
A69	9013.22.445	Probe-Humeruskopf, Ø 44 mm	1
A69	9013.22.465	Probe-Humeruskopf, Ø 46 mm	1
A69	9013.22.485	Probe-Humeruskopf, Ø 48 mm	1
A69	9013.22.505	Probe-Humeruskopf, Ø 50 mm	1
A69	9013.22.525	Probe-Humeruskopf, Ø 52 mm	1
A69	9013.22.545	Probe-Humeruskopf, Ø 54 mm	1
B69	9013.30.011	Probe-Adapterkonus, neutral	1
C69	9013.30.016	Probe-Adapterkonus, exz. 2 mm	1
C69	9013.30.021	Probe-Adapterkonus, exz. 4 mm	1
D69	9013.30.026	Probe-Köpfe, exz. 6-mm-Adapter	1
E69	9013.67.180	Anatomischer Probeadapter	1
F69	9013.67.190	Gegendrehmoment-Griff für anatomische Adapter	1
G69	9013.67.360	Extraktor für Humeruskopf-Adapter	1
H69	9013.67.500	Anatomischer Kopfextraktor	1
	9013.69.990	Instrumentensieb	1
I69	9066.35.610	Extraktionszange für Probeadapter	1
J69	9095.10.228	Schraubendrehereinsatz	1
G69	9095.11.255	Mehrzweckhandgriff	1



9013.74.000 PRIMA Short Stem, Revisionsset

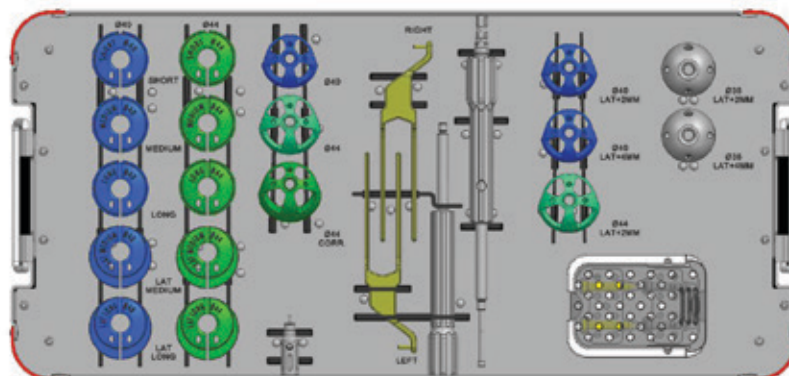
Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
C74	9013.67.401	Metaphysäre Abtragungsfräse #1	1
C74	9013.67.402	Metaphysäre Abtragungsfräse #2	1
C74	9013.67.403	Metaphysäre Abtragungsfräse #3	1
C74	9013.67.404	Metaphysäre Abtragungsfräse #4	1
C74	9013.67.405	Metaphysäre Abtragungsfräse #5	1
D74	9013.67.410	Stopp-Vorrichtung für Metaphysäre Abtragungsfräse	1
E74	9013.67.501	Inverser Einsatz/Extraktor für inverse Liner	1
	9013.74.990	Instrumentensieb	1



PRIMA Short Stem Anhang

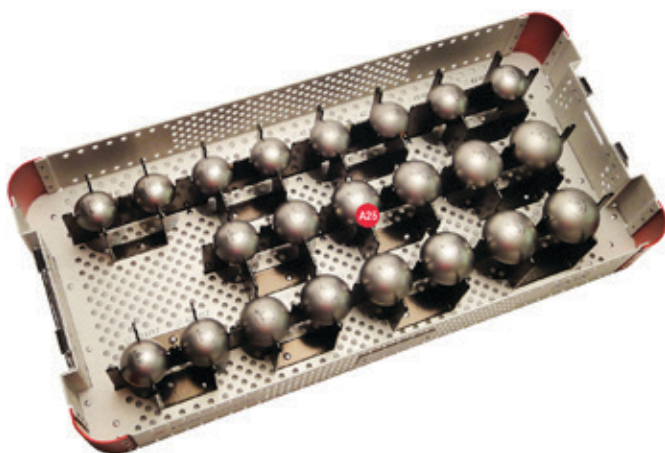
9013.92.000 SMR Inverse HP und lateralisiertes Glen.-Set

Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
A92	9013.62.011	Inverser Probe-Liner Ø 44 mm Short	1
A92	9013.62.016	Inverser Probe-Liner Ø 44 mm Medium	1
A92	9013.62.021	Inverser Probe-Liner Ø 44 mm Long	1
A92	9013.62.116	Inverser Probe-Liner LAT. Ø 44 mm Medium	1
A92	9013.62.121	Inverser Probe-Liner LAT. Ø 44 mm Long	1
A92	9013.65.011	Inverser Probe-Liner Ø 40 mm Short	1
A92	9013.65.016	Inverser Probe-Liner Ø 40 mm Medium	1
A92	9013.65.021	Inverser Probe-Liner Ø 40 mm Long	1
A92	9013.65.116	Inverser Probe-Liner LAT. Ø 40 mm Medium	1
A92	9013.65.121	Inverser Probe-Liner LAT. Ø 40 mm Long	1
B92	9013.74.105	Führungsschraube für Probe-Glenosphäre Small-R	2
B92	9013.74.120	Führungsschraube für die Probe-Glenosphäre	2
C92	9013.74.144	Glenosphären-Impaktor	1
D92	9013.74.145	Glenosphären-Extraktor	1
E92	9013.74.312	Probe-Glenosphäre, lat. +2 mm, Ø 36 mm	1
E92	9013.74.314	Probe-Glenosphäre, lat. +4 mm, Ø 36 mm	1
E92	9013.74.402	Probe-Glenosphäre, Ø 40 mm	1
E92	9013.74.441	Probe-Glenosphäre, Ø 44 mm	1
E92	9013.74.445	Probe-Glenosphäre, Ø 44 mm Korrektiv	1
E92	9013.74.502	Probe-Glenosphäre, lat. +2 mm, Ø 40 mm	1
E92	9013.74.504	Probe-Glenosphäre, lat. +4 mm, Ø 40 mm	1
E92	9013.74.542	Probe-Glenosphäre, lat. +2 mm, Ø 44 mm	1
F92	9013.74.606	Setzinstrument für Glenosphärenstopfen	1
G92	9013.74.651	Ø 40–44 mm, Ausrichter für Glenosphären, LINKS	1
G92	9013.74.652	Ø 40–44 mm, Ausrichter für Glenosphären, RECHTS	1
	9013.92.990	Instrumentensieb	1



9013.25.000, SMR Humerusköpfe mit einstellbarer Höhe – Instrumentenset

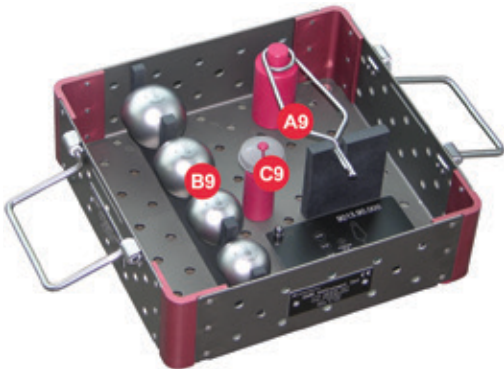
Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
A25	9013.21.401	Probe-Humeruskopf Ø 40 mm – H13 neutral	1
A25	9013.21.402	Probe-Humeruskopf Ø 40 mm – H13 exz. 2 mm	1
A25	9013.21.404	Probe-Humeruskopf Ø 40 mm – H13 exz. 4 mm	1
A25	9013.21.407	Probe-Humeruskopf Ø 40 mm – H13 exz. 7 mm	1
A25	9013.21.421	Probe-Humeruskopf Ø 42 mm – H13 neutral	1
A25	9013.21.422	Probe-Humeruskopf Ø 42 mm – H13 exz. 2 mm	1
A25	9013.21.424	Probe-Humeruskopf Ø 42 mm – H13 exz. 4 mm	1
A25	9013.21.427	Probe-Humeruskopf Ø 42 mm – H13 exz. 7 mm	1
A25	9013.21.441	Probe-Humeruskopf Ø 44 mm – H14	1
A25	9013.21.461	Probe-Humeruskopf Ø 46 mm – H15	1
A25	9013.21.481	Probe-Humeruskopf Ø 48 mm – H16	1
A25	9013.22.501	Probe-Humeruskopf Ø 50 mm – H16	1
A25	9013.22.521	Probe-Humeruskopf Ø 52 mm – H17	1
A25	9013.22.541	Probe-Humeruskopf Ø 54 mm – H18	1
A25	9013.24.401	Probe-Humeruskopf Ø 40 mm – H17	1
A25	9013.24.421	Probe-Humeruskopf Ø 42 mm – H17	1
A25	9013.24.441	Probe-Humeruskopf Ø 44 mm – H18	1
A25	9013.24.461	Probe-Humeruskopf Ø 46 mm – H19	1
A25	9013.24.481	Probe-Humeruskopf Ø 48 mm – H20	1
A25	9013.24.501	Probe-Humeruskopf Ø 50 mm – H21	1
A25	9013.24.521	Probe-Humeruskopf Ø 52 mm – H22	1
A25	9013.24.541	Probe-Humeruskopf Ø 54 mm – H23	1
	9013.25.990	Instrumentensieb	1



PRIMA Short Stem Instrumentarium

9013.90.000 – „CTA“-Instrumentenset Für SMR Schulterprothesen

Ref.	Artikelnummer	Beschreibung	Anz.
A9	9013.30.100	Zange für Probeadapter	1
B9	9013.23.420	CTA-Probe-Kopf, Ø 42 mm	1
B9	9013.23.460	CTA-Probe-Kopf, Ø 46 mm	1
B9	9013.23.500	CTA-Probe-Kopf, Ø 50 mm	1
B9	9013.23.540	CTA-Probe-Kopf, Ø 54 mm	1
C9	9013.23.600	Probeadapter, Ø 36 mm	1
	9013.90.950	Instrumentensieb	1



PRIMA Short Stem Artikelnummern



PRIMA SHORT STEM

Ti6Al4V

1357.14.028	#1
1357.14.030	#2
1357.14.032	#3
1357.14.034	#4
1357.14.036	#5



PRIMA HUMERUSKOPF-ADAPTER MIT SCHRAUBE

Ti6Al4V

1367.15.700	0 mm, neutral
1367.15.702	+2 mm, exzentrisch
1367.15.704	+4 mm, exzentrisch
1367.15.706	+6 mm, exzentrisch



PRIMA INVERSE EINSÄTZE 40 mm

CoCrMo

1367.09.200	SHORT 0°
1367.09.203	MEDIUM 0°
1367.09.206	LONG 0°
1367.09.270	SHORT 7°
1367.09.273	MEDIUM 7°
1367.09.276	LONG 7°
1367.09.403	MEDIUM 0° 3 mm Offset
1367.09.406	LONG 0° 3 mm Offset



PRIMA INVERSE LINER 44 mm

CoCrMo

1367.09.300	SHORT 0°
1367.09.303	MEDIUM 0°
1367.09.306	LONG 0°
1367.09.370	SHORT 7°
1367.09.373	MEDIUM 7°
1367.09.376	LONG 7°
1367.09.503	MEDIUM 0° 3 mm Offset
1367.09.506	LONG 0° 3 mm Offset

[illegible]

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The paper itself is a clean, off-white color. There are no margins, text, or other markings present on the page.

Der hier verfügbare Inhalt kann durch alle anwendbaren geistigen Eigentumsrechte der Limacorporate S.p.A geschützt sein oder durch Lizenzen, die dem Unternehmen erteilt worden sind. Insbesondere die Markennamen, Logos, Zeichen, Symbole und Dienstleistungszeichen in diesem Dokument sind eingetragene oder nicht eingetragene Warenzeichen der Limacorporate S.p.A, die durch die Markenrechte des Unternehmens geschützt sind. Bei den in diesem Dokument gezeigten Markennamen und Logos, die nicht Eigentum von Limacorporate S.p.A. sind, kann es sich um eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer handeln.

Limacorporate S.p.A.

Via Nazionale, 52

33038 Villanova di San Daniele del Friuli

Udine – Italien

T +39 0432 945511

F +39 0432 945512

info@limacorporate.com

limacorporate.com

Diese Publikation ist nicht für die Verbreitung in den USA vorgesehen.

Verschreibungspflichtig: darf nur von einem Arzt oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

B.1357.2G.000.1

022500



limacorporate.com

