



LINK Embrace
Shoulder System

CE 0426

| Erklärung der Piktogramme | | | |
|---|-------------------|---|---|
|  | Hersteller |  | Artikelnummer |
|  | Material (Nummer) |  | Das Produkt erfüllt die geltenden Bestimmungen der europäischen Rechtsangleichung für die CE-Kennzeichnung. |

LINK Embrace

Schulterssystem

| | | |
|----------------|--|------------|
| Kapitel | Operationstechnik | 02 |
| 1. | Präoperative Planung | 02 |
| 2. | Zugangswege und Patientenlagerung | 02 |
| 3. | Farbcodierung | 03 |
| 4. | Hemiendoprothetik der Schulter | 05 |
| 5. | Totalendoprothetik der Schulter | 51 |
| 6. | Inverse Totalendoprothetik der Schulter | 105 |
| 7. | Umstieg von anatomischer auf inverse Konfiguration | 161 |
| 8. | Entfernung von Komponenten | 164 |
| 9. | Implantate | 176 |
| 10. | Instrumente | 192 |
| 11. | Indikationen/Kontraindikationen | 204 |
| 12. | Systemkompatibilität | 206 |
| | Notizen | 208 |
| | Wichtige Hinweise | |

1. Präoperative Planung

Die Operation wird anhand von üblichen Röntgenaufnahmen in der a.p.-Ebene in Innen- und Außenrotation sowie einer Axialaufnahme geplant. Für die Implantation einer Glenoidkomponente und bei Frakturen wird aufgrund der besseren Beurteilbarkeit der Pfannenkonfiguration ein CT empfohlen. Zusätzlich kann ein MRT zur Beurteilung der Knochenschädigung sowie der Weichteil- und Kapselqualität indiziert sein. Bei posttraumatischen Fällen und eingeschränkten Schultergelenken sollte eine neurologische Untersuchung erfolgen.

Die für die präoperative Planung bei Arthrose vorgesehenen LINK Embrace Röntgenschablonen können, soweit praktikabel, auch bei Frakturen und Revisionen eingesetzt werden. Der Maßstab von LINK Embrace Röntgenschablonen beträgt 105 %. Es werden zahlreiche digitale Planungsplattformen unterstützt.

2. Zugangswege und Patientenlagerung

2.1 Zugangswege

Das LINK Embrace Schulterssystem eignet sich für die üblichen operativen Zugangswege. Das Instrumentarium unterstützt die beiden beliebtesten Operationszugänge zum Schultergelenk: deltoideopektoral und lateral. Im Allgemeinen hängt der gewählte Operationszugang von der Erfahrung und Präferenz des Operateurs ab. Ferner müssen die Diagnose und die geplante Operation berücksichtigt werden. Unter Narkose wird die Beweglichkeit im Schultergelenk geprüft, um das Ausmaß des für eine gute postoperative Beweglichkeit erforderliche Release der Kapsel zu bestimmen.

2.2 Patientenlagerung

Es wird empfohlen, endoprothetische Schulteroperationen in Beach-Chair-Position durchzuführen. Auf diese Weise erhält man einen guten Zugang zum Schultergelenk, um intraoperativ Gelenkfunktion, Stabilität und Bewegungsausmaß überprüfen zu können. Der Patient sollte soweit wie möglich lateral auf dem OP-Tisch gelagert werden, um den Zugang zum Gelenk zu erleichtern und bei Bedarf durchleuchten zu können. Der Kopf muss sicher fixiert werden.



Abbildung 2.1

3. Farbcodierung

Das LINK Embrace Schultersystem bietet verschiedene Möglichkeiten der Fixierung und Biomechanik. Die erhältlichen Versionen sind bei jedem Implantat auf jeder Verpackung der einzelnen Komponenten farblich gekennzeichnet. Farbmatrix 1 (Abbildung 3.1) gilt für alle Implantatkomponenten mit Ausnahme der Knochenschrauben, für die Farbmatrix 2 verwendet wird (Abbildung 3.2).

Matrix 1 (Abbildung 3.1) besteht aus insgesamt sieben Zellen. Die erste Zeile enthält produktbezogene Informationen wie Komponentengröße, Länge oder Zuordnung. In der linken Spalte werden die möglichen biomechanischen Konfigurationen angegeben, für die die Komponente verwendet werden kann. In der rechten Spalte werden die Verankerungsmöglichkeiten des Implantats im Knochen angegeben. Die Bedeutung der einzelnen Zellen wird in Tabelle 3.1 erläutert. Verfügbare Optionen sind farblich hervorgehoben, bei nicht verfügbaren Optionen ist die Zelle grau (Abbildung 3.1, rechte Matrix).

| | | | |
|------------|------------|------------------------|--|
| L 100 | | Ø 13 | |
| Anatomical | Cementless | Für Stemless Ring Cage | |
| Reverse | Cemented | | |
| CTA | Hybrid | | |
| | | CTA | |

Abbildung 3.1 Beispiel für eine Farbmatrix 1

Farbmatrix 2 (Abbildung 3.2) besteht aus insgesamt vier Zellen. In der linken Spalte werden die möglichen biomechanischen Konfigurationen angegeben, für die die Komponente verwendet werden kann. Die Bedeutung der einzelnen Zellen wird in Tabelle 3.1 erläutert. Verfügbare Optionen sind farblich hervorgehoben, bei nicht verfügbaren Optionen ist die Zelle grau (Abbildung 3.2, rechte Matrix).

In der mittleren Zelle ist in der ersten Zeile die Schraubenlänge L (in mm) und in der zweiten Zeile der Schraubendurchmesser (in mm) angegeben. In der rechten Zelle ist der Schraubentyp entsprechend der drei in Tabelle 3.1 erläuterten Symbole angegeben.

| | | |
|------------|-------|--|
| Anatomical | L20 | |
| Reverse | Ø 6,0 | |
| | | |
| Reverse | Ø 6,0 | |

Abbildung 3.2 Beispiel für eine Farbmatrix 2


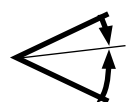
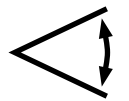
| | |
|---|---|
| Anatomical | Die Komponente kann für anatomische Konfigurationen (TSA) verwendet werden. Der Farbcode gilt auch für Hemiendoprothesen der Schulter (HEMI), wenn die Pfanne unberührt bleibt. |
| Reverse | Die Komponente kann für inverse Konfigurationen (RSA) verwendet werden. |
| CTA | Bei der Komponente handelt es sich um einen CTA-Kopf oder sie kann mit einem CTA-Kopf kombiniert werden. |
| Cementless | Die Komponente wird zementfrei im Knochen verankert. |
| Cemented | Die Komponente wird im Knochen zementiert. |
| Hybrid | Die Komponenten werden sowohl zementiert als auch zementfrei im Knochen verankert. Weiterführende Informationen finden Sie in der Operationstechnik. |
|  | Zentrale Knochenschraube für konvertierbares Metal-Back oder inverse Glenoid Basisplatte |
|  | Periphere, winkelstabile Knochenschraube für die inverse Glenoid Basisplatte |
|  | Periphere, nicht winkelstabile Knochenschraube für die inverse Glenoid Basisplatte |

Tabelle 3.1

4. Hemiendoprothetik der Schulter

In diesem Kapitel wird die Operationstechnik für die Hemiendoprothetik der Schulter in der anatomischen (anatomisch-elektiv) Konfiguration, Frakturkonfiguration und mit CTA-Kopf beschrieben. Hierbei werden folgende Komponenten verwendet:

- Stemless Cages
- Stemless Ring Cages
- Humerus-Kurzschäfte
- Humerus-Standardschäfte
- Modulare Schäfte mit Proximalen Bodies
- Modulare Revisionsschäfte mit Proximalen Bodies
- Humerus-Frakturshäfte
- Humerusköpfe
- CTA-Köpfe

4.1 Humeruskopfresektion

4.1.1 Intramedulläre Ausrichtung

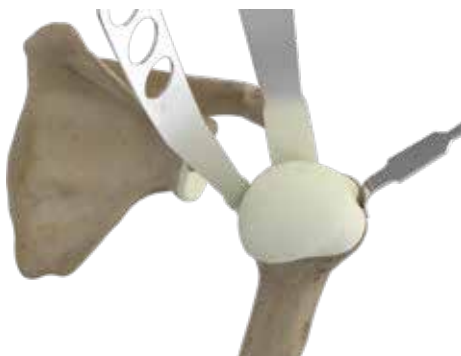


Abbildung 4.1

Den Humeruskopf darstellen, mobilisieren und aus der Pfanne luxieren.



Abbildung 4.2

Den Markkanal parallel zur Humerusachse mit einem geeigneten Instrument eröffnen.

HINWEIS: Wenn ein Stemless Cage/Stemless Ring Cage implantiert werden soll, wird empfohlen, die Kopfresektion nach der extramedullären Ausrichtmethode durchzuführen (siehe 4.1.2).

Mit Hilfe des T-Griffs die Startahle bis zum Tiefenanschlag in den Markkanal einbringen. Die blaue Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung der Startahle sitzen.



Abbildung 4.3

Die Resektionslehre entsprechend dem Operationszugang vorbereiten (Auswahl des Resektionsblocks für den deltoideopektoralen bzw. den lateralen Zugang).

HINWEIS: Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht verschiedene Operationszugänge. Bei der hier beschriebenen Operationstechnik wird der deltoideopektorale Zugang verwendet.

Bei der lateralen Technik den Resektionsblock für den lateralen Operationszugang auswählen und den entsprechenden Ablauf einhalten.



Abbildung 4.4

Die Resektionslehre mit leichtem Druck auf die Federklammer des Instruments über die im Markkanal platzierte Startahle schieben.



Abbildung 4.5

Den gewünschten Resektionsblock und den Resektionslehren Verbindler anschließen. Dabei müssen die Lasermarkierungen an der Verbinderstange und am Resektionsblock übereinstimmen. Der Resektionsblock hält über eine magnetische Verbindung an der Verbinderstange.



Abbildung 4.6

Unter Berücksichtigung der korrekten Seite den Resektionslehren Verbindler in die Gabelung der Resektionslehre einsetzen. Ein leichter Widerstand zu Beginn verhindert, dass das Instrument aus der Gabel gleitet.



Abbildung 4.7

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Verbinder des Ausrichtstabs einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) entsprechend der Lasermarkierung am Ausrichtstab-Verbinder zu verwenden.

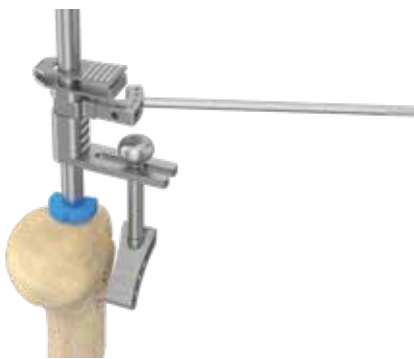


Abbildung 4.8

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.



Abbildung 4.9

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung der Resektionslehre auf der Startachse einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

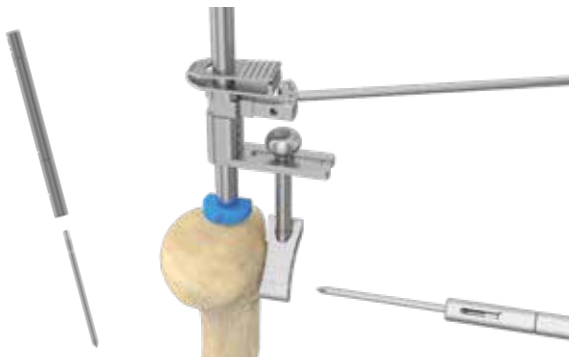


Abbildung 4.10

Die Resektionslehre auf die gewünschte Resektionshöhe einstellen (zur Veränderung der Instrumentenhöhe die Instrumentenfeder drücken). Beim Loslassen fixiert die Feder das Instrument wieder.

Abschließend die Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen.

Den Resektionsblock mit dem Resektionslehren Verbinder andrücken, sodass er in der Gabel nach hinten gleitet, bis er Knochenkontakt hat.

Den Resektionsblock mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren.

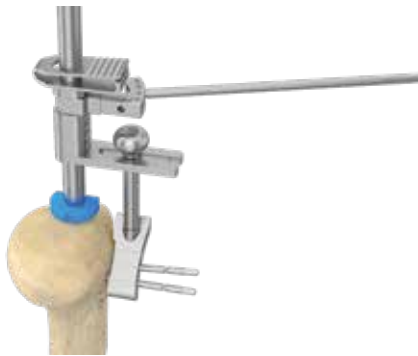


Abbildung 4.11

Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen.

Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist am Block entsprechend gekennzeichnet. Beachten Sie, dass der laterale Pin mit der intramedullär liegenden Startahle kollidieren könnte.

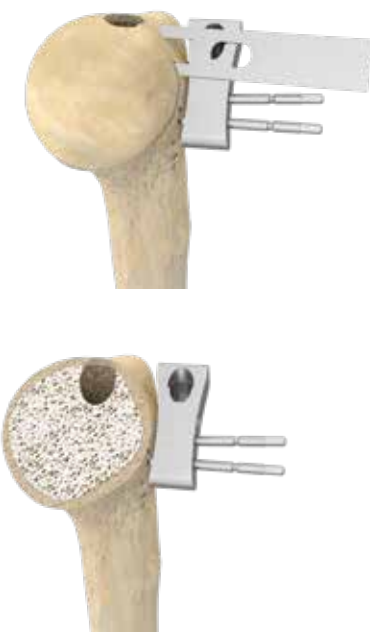


Abbildung 4.12

Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über dem Resektionsblock in 135° (vom Instrument vorgegeben) reseziert.

Zu diesem Zweck können alle Instrumente mit Ausnahme des fixierten Resektionsblocks nach oben abgezogen werden. Hierzu die Feder an der Resektionslehre drücken, die Magnetverbindung zwischen Resektionsblock und Resektionslehren Verbinder lösen und die Resektionslehre nach oben über die Startahle abziehen. Anschließend die Startahle mit dem T-Griff entfernen.



Abbildung 4.13

Die Resektionslehre kann auch belassen werden, um mehr Stabilität zu erreichen (z. B. bei schlechter Fixierung). Beim Sägen darauf achten, nicht an die Instrumente zu stoßen.

Mit Hilfe der Humerusprobeköpfe wird der erforderliche Durchmesser des Humeruskopfes annähernd bestimmt. Der Probekopf sollte die Resektionsfläche optimal abdecken.



Abbildung 4.14

Alternativ können Kopfdurchmesser und -höhe auch mit der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt werden.

Bei Verwendung der Größenmesslehre sind natürliche Unregelmäßigkeiten des Humeruskopfes zu berücksichtigen.

Bei der Auswahl des geeigneten Kopfdurchmessers bei der Schulter-TSA ist zu berücksichtigen, dass nur bestimmte Humerusköpfe und Glenoidkomponenten kombinierbar sind (siehe Kapitel 5.3.1, Tabelle 5.1).



Abbildung 4.15

Alle Instrumente entfernen. Die Pins können mit der Pin-Fasszange entfernt werden.

4.1.2 Extramedulläre Ausrichtung



Abbildung 4.16

Alternativ zur intramedullären Ausrichtung kann, insbesondere wenn beabsichtigt ist, Stemless Cages oder Stemless Ring Cages zu implantieren, die Ausrichtung mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre erfolgen. Der Winkel der extramedullären Resektionslehre ist mit 135° vorgegeben.



Abbildung 4.17

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am senkrechten Hals der Resektionslehre einschrauben. Die Lehre besitzt zwei gegenüberliegende Reihen von Öffnungen für die linke bzw. rechte Seite.



Abbildung 4.18

Den stabförmigen Instrumentenhals entlang der Achse des Humerusschafts ausrichten. In die Öffnung am distalen Ende der Lehre kann ein zweiter Ausrichtstab eingeschraubt werden, um die Positionierung durch Verlängerung der Instrumentenachse zu erleichtern.



Die gewünschte Retroversion durch Innen- bzw. Außenrotation der Lehre einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

Abbildung 4.19



Abbildung 4.20

Die endgültige Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen. Die Resektionslehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren. Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen. Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist an der Lehre entsprechend gekennzeichnet.



Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über der Resektionslehre reseziert.

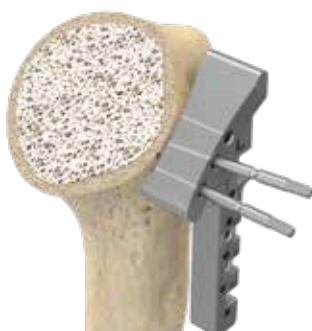


Abbildung 4.21

4.1.2.1 Alternative Bestimmung der Retroversion

Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht eine alternative Bestimmung der Retroversion mit dem Ausrichtstab und dem Ausrichtstab-Verbinder.



Abbildung 4.22

Den Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung für die gewünschte Retroversion (0°, 10°, 20°, 30°) am Ausrichtstab-Verbinder einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.

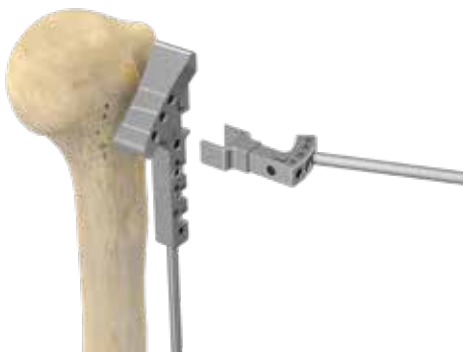


Abbildung 4.23

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.

Wie unter 4.1.2 beschrieben fortfahren.

4.2 Humeruspräparation

4.2.1 Präparation für Stemless Cage/Stemless Ring Cage

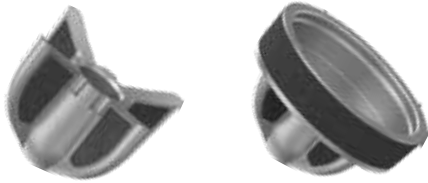


Abbildung 4.24

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst zwei Arten von schaftlosen Komponenten: Stemless Cages (links) und Stemless Ring Cages (rechts).

Stemless Cages kommen nur bei primärer anatomischer Rekonstruktion mit guter Knochenqualität in Verbindung mit den LINK Embrace Kopf-Adaptoren und Humerusköpfen zum Einsatz. Bei einer möglichen späteren Revision können sie bei guter Knochenintegration in eine inverse Konfiguration umgebaut werden. Stemless Ring Cages können für die primäre anatomische Rekonstruktion und die primäre inverse Konfiguration eingesetzt werden. Diese Cages können entweder die inversen Einsätze direkt aufnehmen oder mit speziellen Adaptoren für Humerusköpfe und CTA-Köpfe für eine anatomische Rekonstruktion kombiniert werden.

Sämtliche LINK Embrace Stemless Cages besitzen eine TrabecuLink-Oberfläche, um eine schnelle und feste Integration in den umliegenden Knochen zu erreichen.



Abbildung 4.25

Den Humeruskopf mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre resezierieren. Hierbei sind die gewünschte Retroversion und Resektionshöhe zu berücksichtigen (siehe 4.1.2).



Abbildung 4.26

Mit Hilfe der Größenlehren die Cage-Größe bestimmen. Die Größenlehre auf die Resektionsfläche setzen und allseitig auf optimalen Sitz überprüfen.

HINWEIS: Größenlehren sind in den Größen 30, 32, 34, 36, 38 und 40 mm verfügbar.
 Stemless Cages sind in den Größen 30, 32, 34, 36, 38 und 40 verfügbar.
 Stemless Ring Cages sind in den Größen 34, 36, 38 und 40 verfügbar.
 Die Größenlehren haben exakt den gleichen Durchmesser wie das entsprechende Implantat.

HINWEIS: Stemless Cages/Stemless Ring Cages sind für die Implantation in spongiösem Knochen bestimmt.
 Es wird empfohlen, die größtmögliche Komponente für den individuellen Patienten zu wählen.
 Bei der Positionierung des Cages ist darauf zu achten, dass die Flügel des Cages nicht direkt in Richtung des Sulcus bicipitalis ausgerichtet sind.

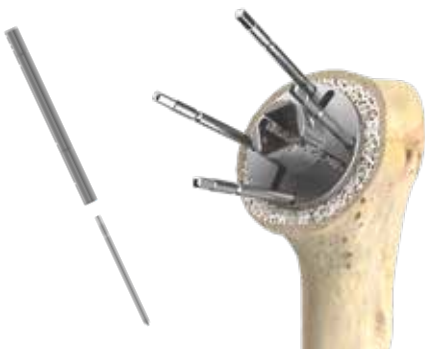


Abbildung 4.27

Die optimal passende Größenlehre auf der Resektionsfläche platzieren und leicht einschlagen, sodass sie mit den rückseitigen Stiften im Knochen fixiert ist.

Die Größenlehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei weiteren, gegenüberliegenden Fixation Pins durch die entsprechenden Öffnungen am Rand der Lehre fixieren.

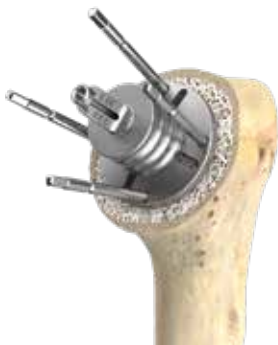


Abbildung 4.28

Die Größenmesshülse für K-Drähte auf die Größenlehre aufsetzen.



Abbildung 4.29

Den K-Draht für die Präparation des Stemless Cages (\varnothing 2,7 mm) durch die Größenmesshülse bis zum Kontakt mit der Kortikalis in den Knochen einbringen.

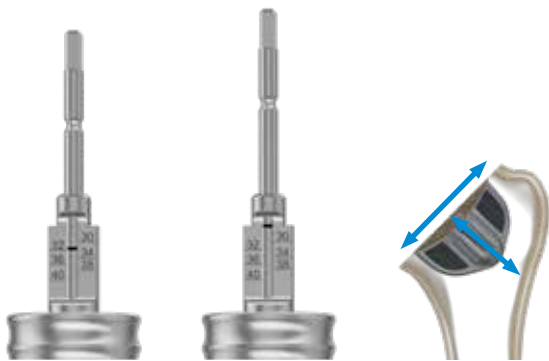


Abbildung 4.30

Im Fenster des Größenmesshülenschafte die Lasermarkierung auf dem K-Draht ablesen. Sie gibt die größtmögliche Größe des Stemless Cages/Stemless Ring Cages an. Sollte die Lasermarkierung des K-Drahts auf der Markierung „30“ oder darunter liegen (in der Fensterskala, Abbildung links), ist der Humerus groß genug, um den Stemless Cage/Stemless Ring Cage der angezeigten Größe aufzunehmen. Wenn die Markierung des K-Drahts über der Markierung für Größe 30 liegt (mittlere Abbildung), ist der Humerus zu klein für einen Stemless Cage. In diesem Fall sollte auf eine Komponente mit Schaft zurückgegriffen werden.



Abbildung 4.31

Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen. Die Größenmesshülse für K-Drähte durch die Zentrierhülse für die Stanze für den zentralen Zapfen ersetzen.



Abbildung 4.32

Die Stanze für den zentralen Zapfen durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.



Abbildung 4.33

Die Stanze für den zentralen Zapfen und die Zentrierhülse entfernen. Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben. Die Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung des Einschlägerschafts sitzen.



Abbildung 4.34

Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.

4.2.1.1 Präparation des Stemless Cages



Abbildung 4.35

Den Einschläger von der Stanze/dem Probe-Cage abschrauben und die Stanze belassen. Die Fixation Pins und die Größenlehre mit der Pin-Fasszange entfernen.

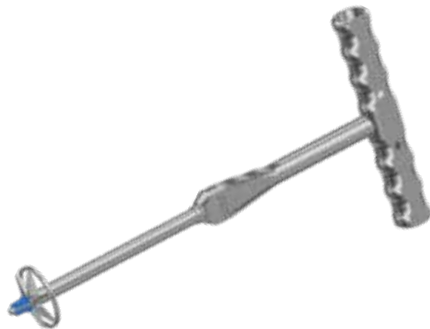


Abbildung 4.36

Den Formfräser an den T-Handgriff (Hudson-Anschluss) anschließen.



Abbildung 4.37

Mit dem an den T-Handgriff angeschlossenen Formfräser die Humerusresektionsfläche auffräsen, sodass eine konkave Fläche entsteht. Hierzu die blaue Fräserführungshülse in den weiblichen Konus der Stanze/des Probe-Cages einsetzen und axial ausrichten.

Den Knochen per Hand bis zum Tiefenanschlag auffräsen. Den Fräser entfernen.

Die Stanze belassen. Diese dient im nächsten Schritt bei der Probereposition als Probe-Cage.

Mit Kapitel 4.3.1 fortfahren.

4.2.1.2. Präparation des Stemless Ring Cages



Abbildung 4.38

Die Stanze/den Probe-Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages entfernen.
Die Fixation Pins und die Größenlehre mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 4.39

Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages schrauben.



Abbildung 4.40

Die Stanze/den Probe-Cage am präparierten Implantatbett ausrichten und so weit einschlagen, bis die obere Fläche des Stanzenrings bündig mit der Resektionsebene abschließt.



Abbildung 4.41

Den Fräser für die Präparation des Stemless Ring Cages an den T-Griff anschließen, um die Spongiosa innerhalb des Stanzenrings zu entfernen. Alternativ kann der Knochen mit einem geeigneten Instrument verdichtet werden.



Abbildung 4.42

Den Knochen bis zum Tiefenanschlag auffräsen und entfernen.

Die Stanze belassen. Diese dient im nächsten Schritt bei der Probereposition als Probe-Cage. Jetzt kann der mit dem Fräser entfernte Knochen zur zusätzlichen Verzahnung in die Spongiosahöhlen gepresst werden.

Mit Kapitel 4.3.2 fortfahren.

4.2.2 Präparation für den Humerus-Standardschaft und -Kurzschaft

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusschäfte in zwei unterschiedlichen Längen: Humerus-Standardschäfte mit 100 mm und Humerus-Kurzschäfte mit 75 mm Länge. Für beide Längen werden die entsprechenden Humeruskompressoren verwendet. Kompressoren sind 5 mm länger als die entsprechenden Schäfte.



Abbildung 4.43

Die Markkanalpräparation beginnt mit dem kleinsten Kompressor (Größe 12) der erforderlichen Länge (75 mm bzw. 100 mm).

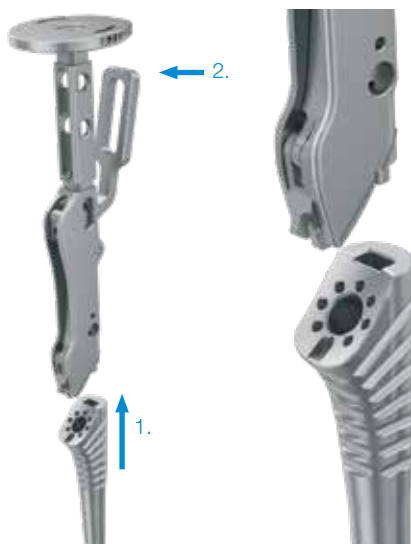


Abbildung 4.44

Den Kompressor mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Hierzu den Hebel öffnen und die Nase am Ende des Handgriffs in die seitliche Vertiefung am Kompressor einsetzen. Den Handgriffhebel schließen, sodass der Kompressor fest mit dem Handgriff verbunden ist.



Abbildung 4.45

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 4.46

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 4.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

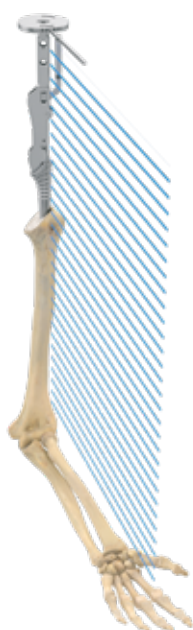


Abbildung 4.47

Den Handgriff mit Kompressor in den Humerusschaft einsetzen. Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.



Abbildung 4.48

Den Humeruskanal stufenweise präparieren, bis die in der präoperativen Planung bestimmte Größe erreicht ist. Der Kompressor muss stabil sein. Die Linienmarkierung am Handgriff muss bündig mit der Resektionsfläche liegen (roter Kreis). Der Kompressor ist dann etwas im Knochen vertieft.



Den Handgriff entfernen und den Kompressor belassen.

Den Formfräser an den T-Handgriff (Hudson-Anschluss) anschließen.

Abbildung 4.49



Mit dem Formfräser die Humerusresektionsfläche auffräsen, sodass eine konkave Fläche entsteht. Hierzu die blaue Fräserführungsspitze in den weiblichen Konus des Humeruskompessors einsetzen und axial ausrichten.

Abbildung 4.50



Den Knochen per Hand bis zum Tiefenanschlag auffräsen. Den Fräser entfernen.

Abbildung 4.51



Je nach posteriorem Kopf-Offset die geeignete Humerusschutzplatte (neutral oder mit 6 mm Offset) auswählen.

Die ausgewählte Humerusschutzplatte auf die Resektionsfläche setzen. Dabei muss der Zapfen in der mittleren Öffnung der Humeruskomponente liegen.

Je nach bevorzugtem Ablauf kann die Glenoidpräparation unmittelbar im Anschluss an die Humeruskopfresektion erfolgen. Die Humerusschutzplatten können auch direkt auf den Knochen gesetzt und mit Hilfe der rückseitigen Stifte fixiert werden.

Abbildung 4.52

Mit Kapitel 4.3.3 fortfahren.

4.2.3 Präparation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)



Abbildung 4.53

Nach Entfernung der Knochenfragmente werden Kopfdurchmesser und -höhe anhand des Kopffragments und der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt.

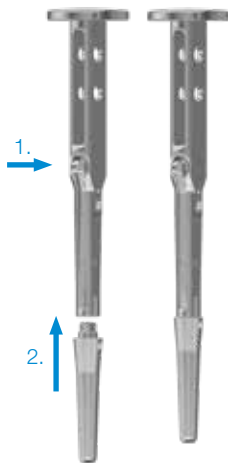


Abbildung 4.54

Mit Hilfe der modularen Probeschäfte, die mit dem Handgriff für modulare Probeschäfte verbunden werden, werden Durchmesser und Länge des modularen Schafts/modularen Revisionsschafts bestimmt. Zum Anbringen des modularen Probeschäfts am Handgriff den Hebel am Handgriff drücken. Den Probeschäft auf den Handgriff aufsetzen und den Hebel lösen. Zum Lösen den Hebel erneut drücken und den Probeschäft abnehmen.

Der ausgewählte modulare Probeschäft wird vorsichtig in den Knochen eingebracht, bis eine gute Stabilität erzielt wird.



Abbildung 4.55

HINWEIS: Zur Anpassung der Prothesenhöhe bietet das LINK Embrace Schulterssystem Proximale Bodies und Probekomponenten in drei verschiedenen Höhen (-5, 0 und +5) jeweils in drei Größen (S, M und L) an. Eine Schablone dient zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body.

HINWEIS: Die Schablone ist sowohl für die linke als auch für die rechte Seite bestimmt. Zur Anpassung der Schablone an die richtige Seite die Schablonenplatte an der Stange in die Aussparung schieben. Die Platte um 90° drehen und von der Schablonenstange abnehmen. Die Platte so drehen, dass auf der Vorderseite „left“ (links) bzw. „right“ (rechts) für die gewünschte Seite steht. Die Platte wieder an der Stange anbringen. Hierzu wird sie über das abgeflachte Stangenende in die Aussparung geschoben. Die Platte um 90° drehen und auf die Schablonenstange schieben.

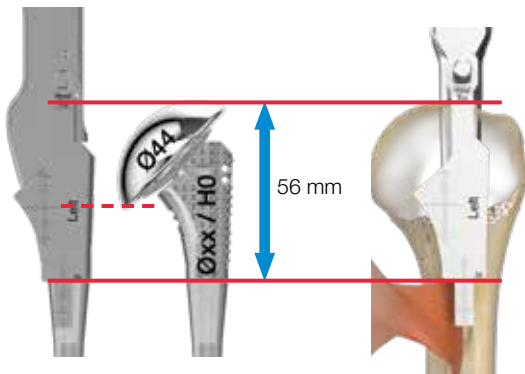


Abbildung 4.56

HINWEIS: Zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body wird bei der Schablone für Proximale Bodies die proximale Insertion des Pectoralis major als Bezugspunkt genommen. Diese liegt etwa 56 mm unter dem höchsten Punkt des Humeruskopfes. Der Umriss der Schablone entspricht dem Proximalen Body der Höhe „0“ und der Größe „S“. Die obere Linienmarkierung an der Schablone entspricht der Höhe des Humeruskopfes mit einem Durchmesser von 44 mm und einer Höhe von 16 mm. Das untere Ende der Skala liegt 56 mm unterhalb der oberen Linie. Die Position des Skalenendes in Bezug auf die Insertion kann herangezogen werden, um zu bestimmen, ob ein anderer modularer Schaft (Länge und Größe) und/oder ein höherer Proximaler Body verwendet werden muss.



Abbildung 4.57

Die richtige Höhe des Schafts unter Berücksichtigung der erforderlichen Höhe des Proximal Body bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff für modulare Probeschäfte anbringen, indem die Schablonenstange und der Stift in die entsprechenden Vertiefungen am Handgriff eingesetzt werden.

Die Schablonenstange wird durch eine Magnetverbindung im Handgriff gehalten.



Abbildung 4.58

Den Handgriff mit dem liegenden Probeschäft verbinden und die Insertion des Pectoralis major wie beschrieben als Referenz heranziehen. Wenn die erforderliche Höhe mit den verfügbaren Proximalen Bodies nicht erzielt werden kann, die Höhe des modularen Probeschäfts anpassen. Hierzu muss eventuell ein modularer Probeschäft einer anderen Größe und/oder Länge gewählt werden.



Abbildung 4.59

Nach dem Einbringen eines passenden Probeschäfts den Handgriff für modulare Probeschäfte entfernen. Den Proximalen Probe Body der Höhe „0“ und Größe „M“ mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden.

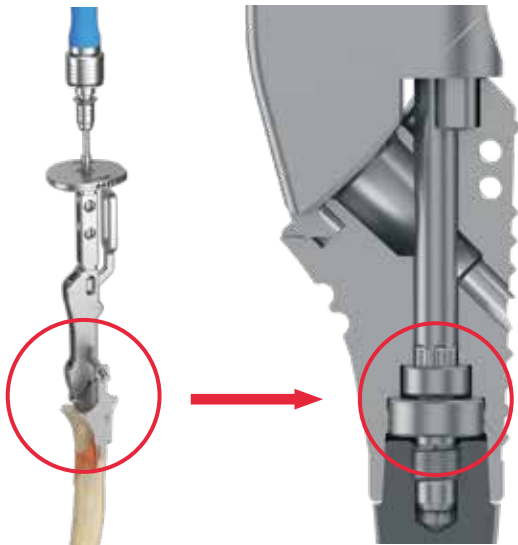


Abbildung 4.60

Den Proximalen Probe Body auf dem liegenden modularen Probeschäft platzieren.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in die Ratsche einsetzen und durch den kanülierten Handgriff in den Proximalen Probe Body einsetzen. Der Schraubendreher Einsatz muss richtig im Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube in der Probekomponente sitzen.



Abbildung 4.61

Die Verriegelungsschraube mit der Ratsche leicht anziehen, um modularen Probeschäft und Proximalen Probe Body zu verbinden.

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.

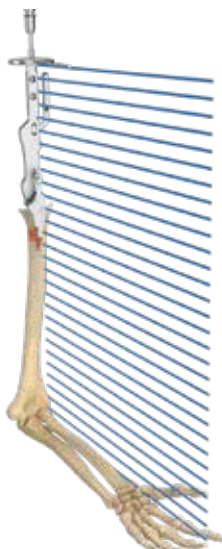


Abbildung 4.62

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 4.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist. Hierzu die Verriegelungsschraube im Proximalen Probe Body etwas lösen.

Wenn die gewünschte Retroversion erreicht ist, die Schraube anziehen und Schraubendreher und Handgriff entfernen.

Mit Kapitel 4.3.4 fortfahren.

4.3 Humeruskomponenten: Probe

4.3.1 Probe des Stemless Cages



Abbildung 4.63

Den passenden Humerusprobekopf (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusköpfe und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern und Höhen. Zur Rekonstruktion der individuellen Anatomie sind ferner verschiedene Kopf-Adapter und Probekomponenten mit unterschiedlichen Offsets (Exzentrizitäten) erhältlich. Es wird empfohlen, mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Probekopf mittlerer Höhe zu beginnen.



Abbildung 4.64

Den neutralen Kopf Probe Adapter fest in die Stanze drücken. Eine Federverbindung fixiert den Kopf Probe Adapter in der Stanze.



Abbildung 4.65

Den Probekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen. Beide werden durch eine Magnetverbindung gehalten. Die Abdeckung der Resektionsfläche überprüfen.

HINWEIS: Die Stanze/der Probe-Cage für Stemless Cages eignet sich nur für neutrale (konzentrische) Kopf Probe Adapter. Wenn ein Kopf-Adapter mit einem Offset erforderlich ist, zunächst den endgültigen Stemless Cage implantieren. Anschließend die Exzentrizität und Ausrichtung des Kopf-Adapters bestimmen (siehe folgender Hinweis).

HINWEIS: Bei Bedarf kann die Abdeckung durch Auswahl eines Kopf Probe Adapters mit Offset (verfügbar mit 2, 4 und 6 mm Offset) optimiert werden. Kopf Probe Adapter besitzen (wie auch der endgültige Kopf-Adapter mit Offset, siehe Abbildung) einen rückseitigen Stift, der in eine der Öffnungen an der Vorderseite der Humeruskomponente eingesetzt wird und eine Anpassung in Schritten von 45° erlaubt.



Abbildung 4.66



Abbildung 4.67

Kopf Probe Adapter und endgültige Kopf-Adapter besitzen einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Kopf-Adapter so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet (in der Abbildung ist die ganz lateral gelegene Ziffer eines Kopf Probe Adapters/Kopf-Adapters mit 4 mm Offset die „3“). Probeköpfe besitzen am Rand den gleichen Ziffernring, um die Position des Kopf Probe Adapters besser bestimmen zu können.

Die erforderliche Kopfhöhe mit Hilfe der anatomischen Referenzpunkte bestimmen und ggf. eine besser passende Kopfhöhe auswählen. Eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen. Ggf. die Konfiguration durch Auswahl eines besser geeigneten Kopf Probe Adapters (nur in Verbindung mit dem implantierten endgültigen Stemless Cage) und/oder Probekopfes ändern. Die Probekomponenten manuell entfernen und die Stanze/den Probe-Cage belassen.

Mit Kapitel 4.4.1 fortfahren.

4.3.2 Probe des Stemless Ring Cages

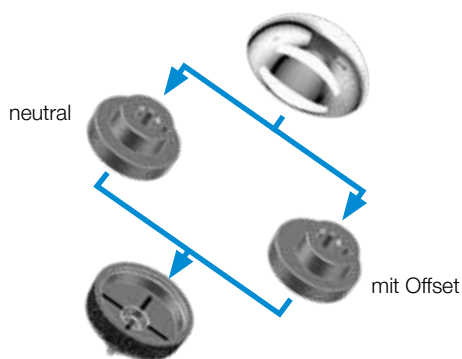


Abbildung 4.68

HINWEIS: Stemless Ring Cages können für die anatomische Rekonstruktion mit Humerusköpfen mit Hilfe von Kopf-Adaptoren für Stemless Ring Cages verwendet werden. Sie sind in einer neutralen Version und einer Version mit 2 mm Offset verfügbar.

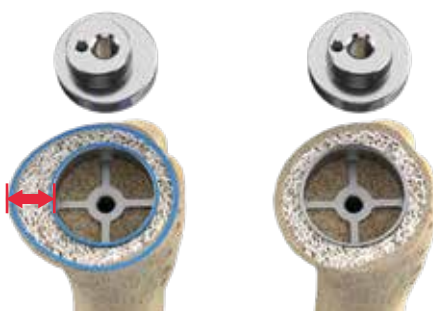


Abbildung 4.69

Ausmaß und Orientierung der Abweichung von der Mitte überprüfen. Wenn die Stanze/der Probe-Cage gut zentriert ist, den neutralen Adapter wählen. Ansonsten den Offset-Adapter wählen und die Richtung der Exzentrizität bestimmen, um eine optimale Abdeckung zu erzielen. Die Exzentrizität (Pfeil) am Knochen markieren (z. B. mit einem Elektrokauter).



Abbildung 4.70

Den Probekopf direkt auf die Resektionsfläche aufsetzen.

Die Abdeckung der Resektionsfläche und die Kopfhöhe überprüfen. Den erforderlichen Humeruskopf entsprechend (Durchmesser und Höhe) auswählen.

Mit Kapitel 4.4.2 fortfahren.

4.3.3 Probe für den Humerus-Standardchaft und -Kurzchaft



Abbildung 4.71

Die Humerusschutzplatte entfernen.

Den passenden Humerusprobekopf (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusköpfe und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern und Höhen. Zur Rekonstruktion der individuellen Anatomie sind ferner verschiedene Kopf-Adapter und Probekomponenten mit unterschiedlichen Offsets (Exzentrizitäten) erhältlich. Es wird empfohlen, mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Probekopf mittlerer Höhe zu beginnen.



Abbildung 4.72

Den neutralen Kopf Probe Adapter (0 mm Offset) fest in den Kompressor drücken. Eine Federverbindung fixiert den Adapter am Kompressor.



Abbildung 4.73

Den Probekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen. Beide werden durch eine Magnetverbindung gehalten. Die Abdeckung der Resektionsfläche überprüfen.



Abbildung 4.74

HINWEIS: Bei Bedarf kann die Abdeckung durch Auswahl eines Kopf Probe Adapters mit Offset (verfügbar mit 2, 4 und 6 mm Offset) optimiert werden. Kopf Probe Adapter besitzen (wie auch der endgültige Kopf-Adapter mit Offset, siehe Abbildung) einen rückseitigen Stift, der in eine der Öffnungen an der Vorderseite der Humeruskomponente eingesetzt wird und eine Anpassung in Schritten von 45° erlaubt.



Abbildung 4.75

Kopf Probe Adapter und endgültige Kopf-Adapter besitzen einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Kopf-Adapter so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet (in der Abbildung ist die ganz lateral gelegene Ziffer eines Kopf Probe Adapters/Kopf-Adapters mit 4 mm Offset die „3“). Probeköpfe besitzen am Rand den gleichen Ziffernring, um die Position des Kopf Probe Adapters besser bestimmen zu können.

Die erforderliche Kopfhöhe mit Hilfe der anatomischen Referenzpunkte bestimmen und ggf. eine besser passende Kopfhöhe auswählen.

Mit dem platzierten Probekopf eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen.

Ggf. die Konfiguration durch Auswahl eines besser geeigneten Kopf Probe Adapters und/oder Probekopfes ändern. Bei Verwendung eines Kopf Probe Adapters mit Offset ist die laterale Ziffer am Adapter zu notieren (s. o.), um die Position später mit der endgültigen Komponente exakt wiederzufinden.

Die Probekomponenten manuell entfernen.

Den Kompressor mit dem Handgriff entfernen.

Mit Kapitel 4.4.3 fortfahren.

4.3.4 Probe von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)



Abbildung 4.76

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Probereposition mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Humerusprobekopf zu beginnen, der mit der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt wird.

HINWEIS: Neutrale Kopf-Adapter (Offset 0 mm) sind je nach Präferenz des Operateurs mit (siehe Abbildung) und ohne ringförmig angeordnete Bohrungen zur Fixierung der Tubercula verfügbar.



Abbildung 4.77

Den neutralen Kopf Probe Adapter (0 mm Offset) fest in den Proximalen Body bzw. Humerus-Frakturschaft (Monoblock) drücken.



Abbildung 4.78

Den geeigneten Humerusprobekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen.

4.3.4.1 Probe von Proximalem Body und modularem Schaft/modularem Revisionsschaft (FX)



Abbildung 4.79

Eine Probereposition vornehmen und ggf. die Probekomponenten und ihre Ausrichtung korrigieren.

Sowohl Kopf Probe Adapter als auch Probekopf verfügen über eine Aussparung. Beide Aussparungen lateral ausrichten, um die Retroversion mit dem Schraubendreher ohne Entfernung der Probekomponenten zu ändern.

Hierzu den langen Schraubendreher Einsatz (Torx 25) mit der Ratsche durch die Aussparungen in die vormontierte Verriegelungsschraube am Proximalen Probe Body einsetzen und diese etwas lösen. Jetzt lässt sich die Retroversion anpassen. Anschließend die Verriegelungsschraube wieder festziehen und den Schraubendreher entfernen. Die Probe wiederholen.



Abbildung 4.80

Wenn keine weiteren Anpassungen erforderlich sind, kann die gewählte Retroversion entsprechend der Markierungen am Proximalen Probe Body am Knochen markiert werden (z. B. mit einem Elektrokauter).

Die Implantationshöhe kann zur Orientierung bei der Implantation der endgültigen Komponente jetzt ebenfalls von der Schablone auf den Knochen übertragen werden.

Mit Kapitel 4.4.4.1 (zementfreie Versorgung) oder Kapitel 4.4.4.2 (zementierte Versorgung) fortfahren.

4.3.4.2 Probe mit dem Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Für die einfache und schnelle Behandlung von Humerusfrakturen enthält das LINK Embrace System Monoblock-Humerus-Frakturshäfte in den Größen 12, 13, ... 24. Die proximale Form dieser Monoblock-Schäfte entspricht dem Proximalen Body der Höhe 0 (Proximal Bodies sind in drei verschiedenen Höhen (-5, 0 und +5) verfügbar, siehe 4.2.3). Der proximale Durchmesser nimmt hierbei mit zunehmender Größe entsprechend zu. Distal entsprechen die Monoblock-Frakturshäfte einem modularen Schaft der gleichen Größe in 75 mm Länge.

Probekomponenten in den Größen 12 und 13 liegen als Monoblock vor. Bei allen anderen Größen wird die Humerusprobekomponente aus der entsprechenden Größe des modularen Probeschäfts (75 mm) und dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und der Größe M zusammengesetzt. Daher unterscheidet sich das Volumen von zusammengesetzten Probekomponenten und endgültigen Komponenten im proximalen Anteil ein wenig. Dies muss bei der anschließenden Fixierung der Tubercula berücksichtigt werden.

- Den Humerus präparieren und den erforderlichen Durchmesser des modularen Schafts wie unter 4.2.3 beschrieben bestimmen.
- Bei den Größen 12 und 13 eine Probereposition mit den verfügbaren Humerusfrakturprobeschäften (Monoblock) vornehmen.
- Bei den Größen 14 - 24 die modularen Probeschäfte der Länge 75 mm und des erforderlichen Durchmessers mit dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und Größe M kombinieren und die Komponenten wie unter 4.2.3 beschrieben zusammensetzen.
- Die erforderliche Höhe der Komponenten bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und den Humerus-Frakturprobeschäft am Handgriff anbringen.
- Wie unter 4.2.3 beschrieben fortfahren.
- Kopf Probe Adapter und Humerusprobekopf wie unter 4.3.4 beschrieben zusammensetzen.
- Entsprechend die Probereposition wie unter 4.3.4.1 beschrieben vornehmen.

Mit Kapitel 4.4.4.1 (zementfreie Versorgung) oder Kapitel 4.4.4.2 (zementierte Versorgung) fortfahren.

4.4 Humeruskomponenten: Implantation

4.4.1 Implantation eines Stemless Cages

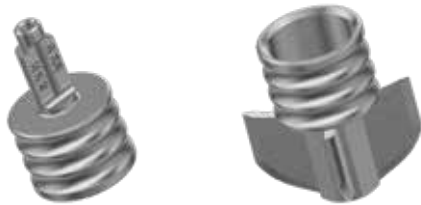


Abbildung 4.81

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) kann sie auf dem sterilen Tisch vormontiert und anschließend als Ganzes eingeschlagen werden. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Die Größenmesshülse mit dem röhrenförmigen Ende in die Stanze/den Probe-Cage in situ einsetzen.

Mit der Maschine den K-Draht für die schaftlose Präparation durch die Hülse bis in die Kortikalis in den Knochen einbringen. Die Größenmesshülse entfernen.

Die Stanze/den Probe-Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages entfernen. Der K-Draht verbleibt als Führung für die Implantation des Stemless Cages.



Abbildung 4.82

Den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages in die Einschlägerhülse einführen.



Abbildung 4.83

Den Stemless Cage auswählen, dessen Größe der zuletzt verwendeten Stanze/dem Probe-Cage entspricht, und die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) entfernen. Den Cage auf den zusammengesetzten Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.



Abbildung 4.84

Den Cage axial über den K-Draht einsetzen und die Cage-Flügel entsprechend dem präparierten Implantatbett ausrichten.

Zunächst sollte der Stemless Cage nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen Kopf-Adapter und Humeruskopf. Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 4.85

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. An diesem Punkt kann die endgültige Ausrichtung für Kopf-Adapter mit Offset bestimmt werden. Hierzu eine Probereposition mit Kopf Probe Adapter mit Offset und Humerusprobekopf vornehmen. Gegebenenfalls Anpassungen vornehmen. Bei Kopf Probe Adaptern mit Offset die ganz lateral gelegene Ziffer notieren.

HINWEIS: Wenn jetzt eine Probereposition vorgenommen wird, muss berücksichtigt werden, dass der Stemless Cage noch nicht vollständig gesetzt ist. Dies kann die Weichgewebespannung beeinflussen.



Abbildung 4.86

Probekopf und Kopf Probe Adapter entfernen. Den erforderlichen endgültigen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Hierzu die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausrichten.



Abbildung 4.87

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 4.88

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 4.89

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 4.90

Den Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen. Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Kopf-Adapters auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 4.91



Abbildung 4.92

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

4.4.2 Implantation eines Stemless Ring Cages

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) kann sie auf dem sterilen Tisch vormontiert und anschließend als Ganzes eingeschlagen werden. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Die Größenmesshülse mit dem röhrenförmigen Ende in die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage in situ einsetzen.

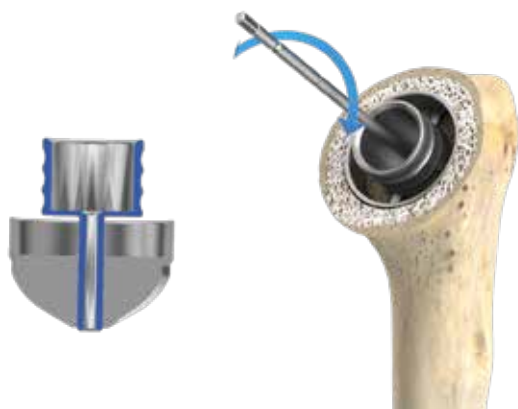


Abbildung 4.93

Mit der Maschine den K-Draht für die schaftlose Präparation durch die Hülse bis in die Kortikalis in den Knochen einbringen. Die Größenmesshülse entfernen. Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages entfernen. Der K-Draht verbleibt als Führung für die Implantation des Stemless Ring Cages.



Abbildung 4.94

Den Stemless Ring Cage auswählen, dessen Größe der zuletzt verwendeten Stanze/dem Probe-Cage für den Stemless Ring Cage entspricht, und diesen auf den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.



Abbildung 4.95

Den Cage axial über den K-Draht einsetzen und die Cage-Flügel entsprechend dem präparierten Implantatbett ausrichten. Eine Lasermarkierung im Stemless Ring Cage zeigt die Position der vier rückseitigen Flügel an.

Zunächst sollte der Stemless Ring Cage nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen dem Kopf-Adapter des Stemless Ring Cages und dem Humeruskopf. Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 4.96

Den Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage in den Cage einsetzen. Wenn ein Adapter mit Offset verwendet wird, diesen in die gleiche Position bringen wie bei der Probereposition bestimmt und markiert.



Abbildung 4.97

Den in der Probereposition bestimmten Humeruskopf mit den erforderlichen Maßen hinsichtlich Durchmesser und Höhe auf den Adapter setzen. Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Humeruskopfes auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 4.98

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

4.4.3 Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

4.4.3.1 Zementfreie Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

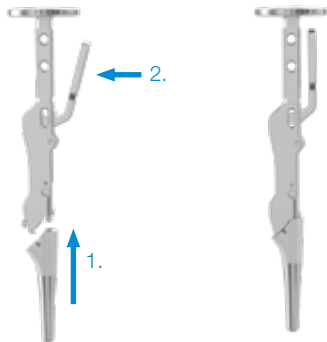


Abbildung 4.99

HINWEIS: Für die zementfreie Versorgung wird ein Humerus-Standardschaft oder Humerus-Kurzschaft der gleichen Größe wie der zuletzt verwendete Kompressor verwendet. Kompressoren und Schäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche Abmessungen auf (Kompressoren sind 5 mm länger).

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 4.100

Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion einschlagen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 4.101

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).

Zunächst sollte der Humerusschaft nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen Kopf-Adapter und Humeruskopf.



Abbildung 4.102

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Bei Kopf-Adaptoren mit Offset muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 4.103

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).



Abbildung 4.104

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 4.105

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 4.106

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 4.107

Den Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen.

Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Kopf-Adapters auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 4.108

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

4.4.3.2 Zementierte Implantation eines Humerus-Standardschafts

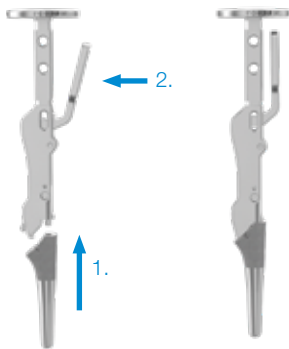


Abbildung 4.109

HINWEIS: Für die zementierte Implantation den Humerus-Standerschaft eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Kompressor wählen. Wenn der Humerusschaft eine Größe kleiner gewählt wird als der zuletzt verwendete Kompressor, wird ein Zementmantel mit ca. 0,5 mm Stärke erzielt.

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskosen Zement zu verwenden.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 4.110

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren. Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 4.111

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 4.112

Den Schaft mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis er in der gleichen Höhe liegt wie der zuletzt verwendete Kompressor. Überschüssigen Knochenzement entfernen.

Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.

Kopf-Adapter und Humeruskopf wie unter 4.4.3.1 beschrieben ausrichten und fixieren.

4.4.4 Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

4.4.4.1 Zementfreie Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Bei der zementfreien Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximale Body in situ zusammengesetzt.

HINWEIS: Humerus-Frakturstäbe sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Frakturstäben den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.



Abbildung 4.113

Den in der Probereposition bestimmten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft am Handgriff für modulare Schäfte anbringen (Schraubverbindung). Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen. Den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in den Humerus einschlagen, bis eine gute Stabilität erzielt wird.

Die Position des endgültigen modularen Schafts/modularen Revisionsschafts mit der Schablone für Proximale Bodies überprüfen.

HINWEIS: An diesem Punkt kann eine weitere Probereposition erfolgen (dies wird empfohlen, wenn die Position des endgültigen Schafts von der des Probeschafte abweicht). Zur Bestimmung der geeigneten Höhe des endgültigen Proximalen Body können Proximale Bodies mit dem endgültigen modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in situ verbunden werden.

Handgriff und Schablone entfernen.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.

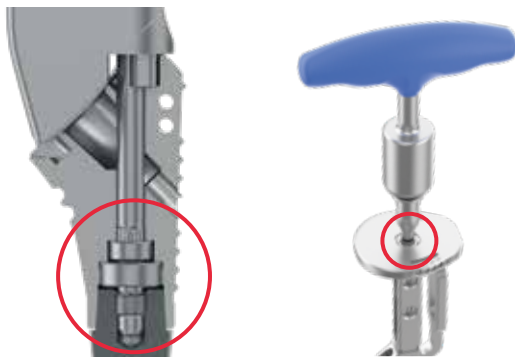


Abbildung 4.114

HINWEIS: Proximale Bodies und modulare Schäfte/modulare Revisionsschäfte des LINK Embrace Systems werden durch eine Konusverbindung miteinander verbunden. Zur Sicherung der Verbindung dient eine vormontierte Verriegelungsschraube im Proximalen Body, die mit einem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und einem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung angezogen wird. Beim Einsetzen des Schraubendreher Einsatzes in die Verriegelungsschraube ist darauf zu achten, dass sich die Linienmarkierung für die entsprechende Höhe des Proximalen Body am Schraubendreher Einsatz in gleicher Höhe wie die Einschlagplatte des Handgriffs befindet. Dies zeigt an, dass der Schraubendreher Einsatz richtig im Kopf der Verriegelungsschraube sitzt.



Abbildung 4.115

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und auf den in situ befindlichen modularen Schaft/modularen Revisionsschaft setzen.

Nicht einschlagen.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch den Handgriff in den Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube im Proximalen Body einführen.



Abbildung 4.116

Die Verriegelungsschraube etwas anziehen, bis die Gewindeverbindung zwischen Schaft und Schraube greift. Dabei muss sich der Proximale Body weiterhin frei auf dem modularen Schaft drehen können. Mit Hilfe des in die richtige Öffnung der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubten Ausrichtstabs die erforderliche Retroversion einstellen.

Alternativ kann die Retroversion auch mit dem Ausrichtstab eingestellt werden, der in die richtige Öffnung des Ausrichtstab-Verbinders eingeschraubt wird, der wiederum mit dem Handgriff verbunden wird. Das Trenn- und Halteinstrument mit den Öffnungen auf eine der Ausparungen am Handgriff schieben. Das Trenn- und Halteinstrument lässt sich in verschiedenen Positionen anbringen, um die Handhabung zu erleichtern.



Abbildung 4.117

Die Verriegelungsschraube im Proximalen Body mit dem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung und dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 anziehen. Mit der anderen Hand das Trenn- und Halteinstrument festhalten. Das erforderliche Drehmoment ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

Schraubendreher und Handgriff entfernen. Falls gewünscht kann jetzt eine weitere Probereposition mit einem Kopf Probe Adapter und Humerusprobekopf erfolgen. Gegebenenfalls die Konfiguration anpassen.

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Bei Kopf-Adaptoren mit Offset muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 4.118

HINWEIS: Neutrale Kopf-Adapter (Offset 0 mm) sind je nach Präferenz des Operateurs mit und ohne ringförmig angeordnete Bohrungen zur Fixierung der Tubercula verfügbar.



Abbildung 4.119

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).



Abbildung 4.120

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 4.121

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 4.122

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

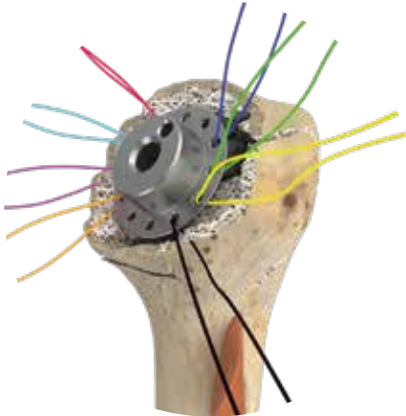


Abbildung 4.123

Jetzt falls erforderlich die Fäden für die Fixierung der Tubercula am (neutralen) Kopf-Adapter vorlegen.



Abbildung 4.124

Falls erforderlich können die Fäden auch durch die ml- und ap-Öffnungen des Proximalen Body vorgelegt werden.



Abbildung 4.125

Den endgültigen Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen.

Mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe leicht impaktieren und mit der Hand den richtigen Sitz des Kopfes überprüfen.



Abbildung 4.126

Das Gelenk reponieren.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter mit dem Trenn- und Halteinstrument entfernt werden. Wenn der Kopf-Adapter entfernt wird, zunächst die Befestigungsschraube entfernen.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

Mit Kapitel 4.4.4.3 fortfahren.

4.4.4.2 Zementierte Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Für die zementierte Versorgung den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft bzw. den Humerus-Frakturshaft (Monoblock) eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Probeschäft bzw. Humerus-Frakturprobeschäft wählen. Modulare Probeschäfte/Humerusfrakturprobeschäfte und endgültige modulare Schäfte/endgültige Humerus-Frakturshäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche intramedulläre Schaftabmessungen auf. Wenn die endgültige Komponente eine Größe kleiner gewählt wird als die zuletzt verwendete Probekomponente, wird ein Zementmantel mit einer Stärke von ca. 0,5 mm erzielt.

HINWEIS: Bei der zementierten Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximale Body auf dem sterilen Tisch zusammengesetzt. Es wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen.

HINWEIS: Humerus-Frakturshäfte sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Frakturshäften den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskosen Zement zu verwenden.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Den erforderlichen Proximalen Body am gewünschten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft anbringen und die Verriegelungsschraube wie in Kapitel 4.4.4.1 beschrieben im Proximalen Body anziehen. Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen.

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren.

Die zusammengesetzte Humeruskomponente in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen.

Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 4.127



Abbildung 4.128

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 4.129

Die Humeruskomponente mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis die Schablone für Proximale Bodies die zuvor bestimmte Höhe anzeigt. Überschüssigen Knochenzement entfernen. Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.

Den Handgriff entfernen.

Kopf-Adapter und Humeruskopf wie unter 4.4.4.1 beschrieben ausrichten und fixieren.

Mit Kapitel 4.4.4.3 fortfahren.

4.4.4.3 Fixierung der Tubercula

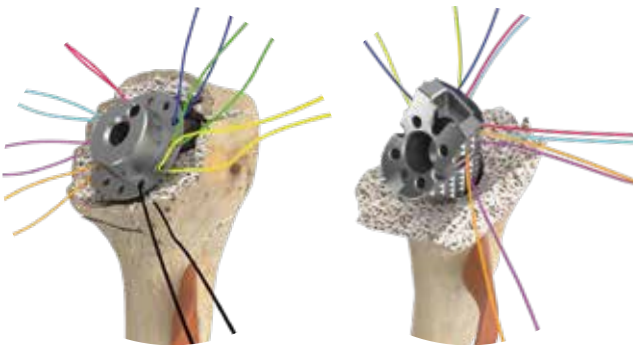


Abbildung 4.130

Für die Fixierung der Tubercula mit Fäden können die kreisförmig angeordneten Bohrungen am neutralen Kopf-Adapter (0 mm Offset) verwendet werden. Alle Proximalen Bodies besitzen Öffnungen an der Vorder- und Rückseite in ml-Ausrichtung und lateral in ap-Ausrichtung zur Refixation der Tubercula mittels Nahtmaterials. Medial werden die Fäden in Aussparungen positioniert und gehalten.

Die Fixierung der Tubercula erfolgt nach Vorgabe des Operateurs.

4.5 CTA

4.5.1 Vorbereitung und Implantation des CTA-Kopfes

HINWEIS: CTA-Köpfe des LINK Embrace Systems besitzen einen männlichen Konus, der eine direkte Verbindung mit den Humerus-Standardschäften, Humerus-Kurzschäften, Proximalen Bodies, Monoblock-Frakturschäften und Stemless Cages ermöglicht. Für Stemless Ring Cages ist ein spezieller Adapter verfügbar (siehe 4.5.2). CTA-Köpfe sind in folgenden Versionen erhältlich:

| CTA-Kopf | | Kombinationen mit Stemless Cages/Stemless Ring Cages | |
|----------|------|--|------------|
| Größe | Höhe | | |
| 44 | 16 | ✓ Größen 30 - 38 | ✗ Größe 40 |
| 47 | 17 | ✓ alle Größen | |
| 50 | 18 | ✓ alle Größen | |
| 53 | 19 | ✓ alle Größen | |

Tabelle 4.1: Zulässige Kombinationen aus CTA-Kopf und Stemless Cage/Stemless Ring Cage sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

Die Resektionshöhe für die erweiterte Gelenkfläche des CTA-Kopfes wird mit einem geeigneten Humerusprobekopf der oben genannten Maße für Durchmesser und Höhe bestimmt. Schlitz im Probekopf zeigen die Resektionshöhe an.



Abbildung 4.131

Den neutralen Kopf Probe Adapter auf die Humerusprobekomponente oder die bereits implantierte Humeruskomponente mit der geraden Kante exakt parallel zur Oberfläche der Humeruskomponente aufsetzen. Wenn zuvor andere Komponenten wie beispielsweise ein Kopf-Adapter mit Offset oder ein Inverser Träger mit der Humeruskomponente verbunden wurden, diese wie in Kapitel 8 beschrieben entfernen. Zunächst die Verriegelungsschraube entfernen.



Abbildung 4.132

Den geeigneten Probekopf gem. Tabelle 4.1 auf den neutralen Kopf Probe Adapter aufsetzen.



Abbildung 4.133

Eine Probereposition vornehmen und die Konfiguration ggf. anpassen.
Die Resektionshöhe für den lateralen Humerus mit Hilfe der waagerechten Schlitzes des Probekopfs markieren (z. B. mit einem Elektrokauter).



Abbildung 4.134

Probekopf und Kopf Probe Adapter entfernen.
Den Knochen wie markiert mit einer oszillierenden Säge reseziieren.



Abbildung 4.135

Den erforderlichen CTA-Kopf auf die Humeruskomponente setzen und aufschlagen.

Die endgültige Reposition und Überprüfung vornehmen.
Für erforderliche Anpassungen kann der CTA-Kopf entfernt werden.
Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

4.5.2 Stemless Ring Cages und CTA-Köpfe



Abbildung 4.136

Für die Kombination von Stemless Ring Cage und CTA-Kopf den CTA-Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage verwenden.

Wenn sich ein inverser Einsatz im Stemless Ring Cage befindet, diesen mit einem geeigneten Instrument (z. B. einem kleinen Meißel) entfernen. Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.



Abbildung 4.137

Den CTA-Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage in den Cage einsetzen.



Abbildung 4.138

Die Resektionshöhe für die erweiterte Gelenkfläche des CTA-Kopfes wird mit den Humerusprobeköpfen der in Tabelle 4.1 aufgeführten Maße für Durchmesser und Höhe bestimmt.

Den geeigneten Probekopf auf den Stemless Ring Cage setzen. Zentrierung und Rotation des Probekopfes mit der Hand anpassen. Die Aussparung des Probekopfes muss sich lateral am höchsten Punkt befinden.



Abbildung 4.139

Die Resektionshöhe für den lateralen Humerus mit Hilfe der waagerechten Schlitze des Probekopfes markieren (z. B. mit einem Elektrokauter).



Abbildung 4.140

Den Probekopf entfernen.
Den Knochen wie markiert mit einer oszillierenden Säge resezieren. Nicht mit der Säge an die liegenden Komponenten stoßen.



Abbildung 4.141

Den erforderlichen CTA-Kopf auf die
Humeruskomponente setzen und aufschlagen.

Die endgültige Reposition und Überprüfung
vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können CTA-Kopf und
Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage entfernt
werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von
Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

5. Schulter-Totalendoprothese

In diesem Kapitel wird die Operationstechnik für die Totalendoprothetik der Schulter in der anatomischen Konfiguration (anatomisch-elektiv) und bei Frakturen beschrieben. Dabei werden folgende Komponenten verwendet:

- Stemless Cages
- Stemless Ring Cages
- Humerus-Kurzschäfte
- Humerus-Standardschäfte
- Modulare Schäfte mit Proximalen Bodies
- Modulare Revisionsschäfte mit Proximalen Bodies
- Humerus-Frakturshäfte
- Humerusköpfe
- All Poly Glenoide (UHMWPE)
- Konvertierbare Glenoide

5.1 Humeruskopfresektion

5.1.1 Intramedulläre Ausrichtung

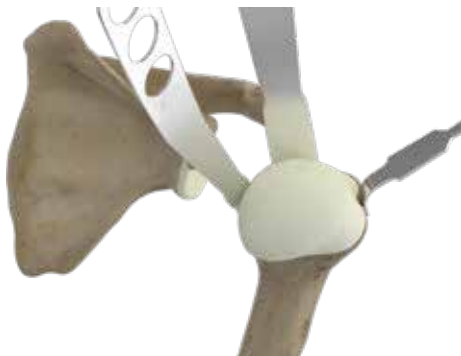


Abbildung 5.1

Den Humeruskopf darstellen, mobilisieren und aus der Pfanne luxieren.

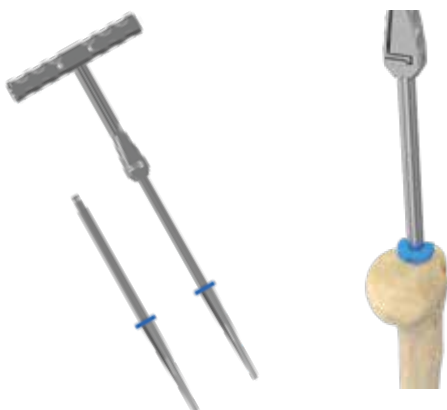


Abbildung 5.2

Den Markkanal parallel zur Humerusachse mit einem geeigneten Instrument eröffnen.

HINWEIS: Wenn ein Stemless Cage/Stemless Ring Cage implantiert werden soll, wird empfohlen, die Kopfresektion nach der extramedullären Ausrichtungsmethode durchzuführen (siehe 5.1.2).

Mit Hilfe des T-Griffs die Startahle bis zum Tiefenanschlag in den Markkanal einbringen. Die blaue Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung der Startahle sitzen.



Abbildung 5.3

Die Resektionslehre entsprechend dem Operationszugang vorbereiten (Auswahl des Resektionsblocks für den deltoideopektoralen bzw. den lateralen Zugang).

HINWEIS: Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht verschiedene Operationszugänge. Bei der hier beschriebenen Operationstechnik wird der deltoideopektorale Zugang verwendet.

Bei der lateralen Technik den Resektionsblock für den lateralen Operationszugang auswählen und den entsprechenden Ablauf einhalten.



Abbildung 5.4

Die Resektionslehre mit leichtem Druck auf die Federklammer des Instruments über die im Markkanal platzierte Startahle schieben.

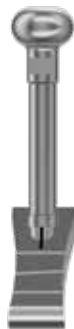


Abbildung 5.5

Den gewünschten Resektionsblock und den Resektionslehren Verbinder anschließen. Dabei müssen die Lasermarkierungen an der Verbinderstange und am Resektionsblock übereinstimmen. Der Resektionsblock hält über eine magnetische Verbindung an der Verbinderstange.



Abbildung 5.6

Unter Berücksichtigung der korrekten Seite den Resektionslehren Verbinder in die Gabelung der Resektionslehre einsetzen. Ein leichter Widerstand zu Beginn verhindert, dass das Instrument aus der Gabel gleitet.



Abbildung 5.7

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Verbinder des Ausrichtstabs einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) entsprechend der Lasermarkierung am Ausrichtstab-Verbinder zu verwenden.

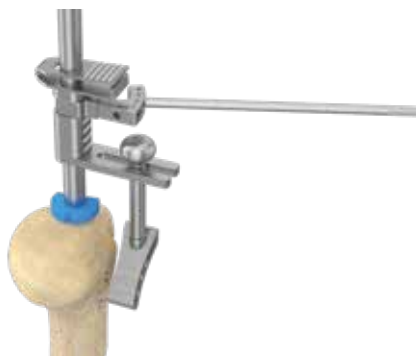


Abbildung 5.8

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.



Abbildung 5.9

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung der Resektionslehre auf der Startahle einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

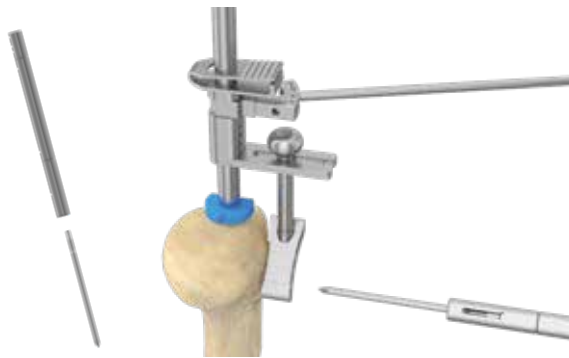


Abbildung 5.10

Die Resektionslehre auf die gewünschte Resektionshöhe einstellen (zur Veränderung der Instrumentenhöhe die Instrumentenfeder drücken). Beim Loslassen fixiert die Feder das Instrument wieder.

Abschließend die Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen.

Den Resektionsblock mit dem Resektionslehren Verbinder andrücken, sodass er in der Gabel nach hinten gleitet, bis er Knochenkontakt hat.

Den Resektionsblock mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren.

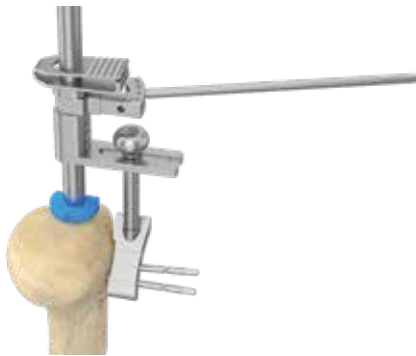


Abbildung 5.11

Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen.

Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist am Block entsprechend gekennzeichnet. Beachten Sie, dass der laterale Pin mit der intramedullär liegenden Startahle kollidieren könnte.

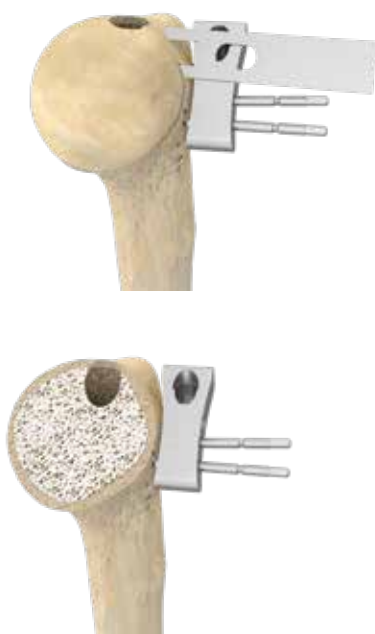


Abbildung 5.12

Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über dem Resektionsblock in 135° (vom Instrument vorgegeben) reseziert.

Zu diesem Zweck können alle Instrumente mit Ausnahme des fixierten Resektionsblocks nach oben abgezogen werden. Hierzu die Feder an der Resektionslehre drücken, die Magnetverbindung zwischen Resektionsblock und Resektionslehren Verbinder lösen und die Resektionslehre nach oben über die Startahle abziehen. Anschließend die Startahle mit dem T-Griff entfernen.



Abbildung 5.13

Die Resektionslehre kann auch belassen werden, um mehr Stabilität zu erreichen (z. B. bei schlechter Fixierung).

Beim Sägen darauf achten, nicht an die Instrumente zu stoßen.

Mit Hilfe der Humerusprobeköpfe wird der erforderliche Durchmesser des Humeruskopfes annähernd bestimmt. Der Probekopf sollte die Resektionsfläche optimal abdecken.



Abbildung 5.14

Alternativ können Kopfdurchmesser und -höhe auch mit der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt werden.

Bei Verwendung der Größenmesslehre sind natürliche Unregelmäßigkeiten des Humeruskopfes zu berücksichtigen.

Bei der Auswahl des geeigneten Kopfdurchmessers bei der Schulter-TSA ist zu berücksichtigen, dass nur bestimmte Humerusköpfe und Glenoidkomponenten kombinierbar sind (siehe Kapitel 5.3.1, Tabelle 5.1).



Abbildung 5.15

Alle Instrumente entfernen. Die Pins können mit der Pin-Fasszange entfernt werden.

5.1.2 Extramedulläre Ausrichtung



Abbildung 5.16

Alternativ zur intramedullären Ausrichtung kann, insbesondere wenn beabsichtigt ist, Stemless Cages oder Stemless Ring Cages zu implantieren, die Ausrichtung mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre erfolgen.
Der Winkel der extramedullären Resektionslehre ist mit 135° vorgegeben.



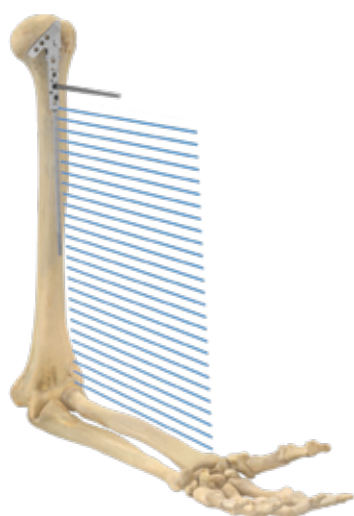
Abbildung 5.17

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am senkrechten Hals der Resektionslehre einschrauben.
Die Lehre besitzt zwei gegenüberliegende Reihen von Öffnungen für die linke bzw. rechte Seite.



Abbildung 5.18

Den stabförmigen Instrumentenhals entlang der Achse des Humerusschafts ausrichten. In die Öffnung am distalen Ende der Lehre kann ein zweiter Ausrichtstab eingeschraubt werden, um die Positionierung durch Verlängerung der Instrumentenachse zu erleichtern.



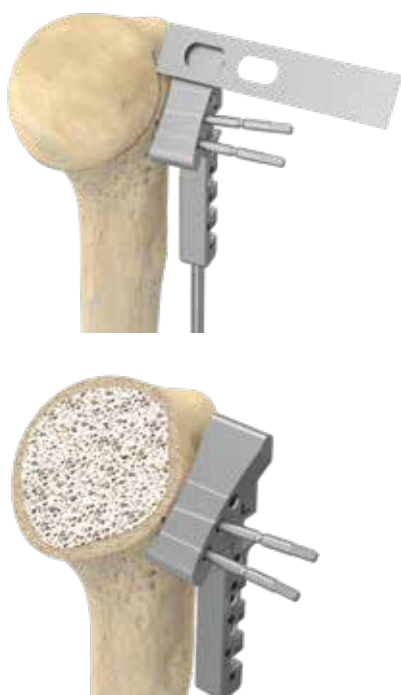
Die gewünschte Retroversion durch Innen- bzw. Außenrotation der Lehre einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

Abbildung 5.19



Abbildung 5.20

Die endgültige Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen. Die Resektionslehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren. Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen. Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist an der Lehre entsprechend gekennzeichnet.



Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über der Resektionslehre reseziert.

Abbildung 5.21

5.1.2.1 Alternative Bestimmung der Retroversion

Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht eine alternative Bestimmung der Retroversion mit dem Ausrichtstab und dem Ausrichtstab-Verbinder.



Abbildung 5.22

Den Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung für die gewünschte Retroversion (0°, 10°, 20°, 30°) am Ausrichtstab-Verbinder einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.

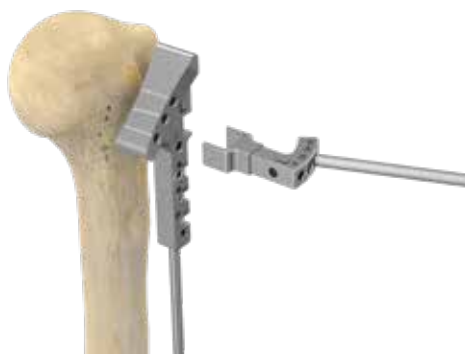


Abbildung 5.23

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.

Wie unter 5.1.2 beschrieben fortfahren.

5.2 Humeruspräparation

5.2.1 Präparation für Stemless Cage/Stemless Ring Cage

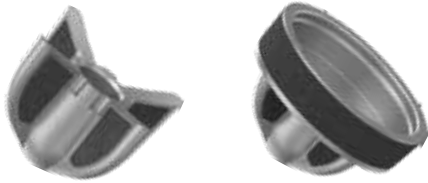


Abbildung 5.24

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst zwei Arten von schaftlosen Komponenten: Stemless Cages (links) und Stemless Ring Cages (rechts).

Stemless Cages kommen nur bei primärer anatomischer Rekonstruktion mit guter Knochenqualität in Verbindung mit den LINK Embrace Kopf-Adaptoren und Humerusköpfen zum Einsatz. Bei einer möglichen späteren Revision können sie bei guter Knochenintegration in eine inverse Konfiguration umgebaut werden. Stemless Ring Cages können für die primäre anatomische und die primäre inverse Konfiguration eingesetzt werden. Diese Cages können entweder die inversen Einsätze direkt aufnehmen oder mit speziellen Adaptern für Humerusköpfe und CTA-Köpfe für eine anatomische Rekonstruktion kombiniert werden. Sämtliche LINK Embrace Stemless Cages besitzen eine TrabecuLink-Oberfläche, um eine schnelle und feste Integration in den umliegenden Knochen zu erreichen.



Abbildung 5.25

Den Humeruskopf mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre resezieren. Hierbei sind die gewünschte Retroversion und Resektionshöhe zu berücksichtigen (siehe 5.1.2).



Abbildung 5.26

Mit Hilfe der Größenlehren die Cage-Größe bestimmen. Die Größenlehre auf die Resektionsfläche setzen und allseitig auf optimalen Sitz überprüfen.

HINWEIS: Größenlehren sind in den Größen 30, 32, 34, 36, 38 und 40 mm verfügbar.
 Stemless Cages sind in den Größen 30, 32, 34, 36, 38 und 40 verfügbar.
 Stemless Ring Cages sind in den Größen 34, 36, 38 und 40 verfügbar.
 Die Größenlehren haben exakt den gleichen Durchmesser wie das entsprechende Implantat.

HINWEIS: Stemless Cages/Stemless Ring Cages sind für die Implantation in spongiösem Knochen bestimmt.
 Es wird empfohlen, die größtmögliche Komponente für den individuellen Patienten zu wählen.
 Bei der Positionierung des Cages ist darauf zu achten, dass die Flügel des Cages nicht direkt in Richtung des Sulcus bicipitalis ausgerichtet sind.

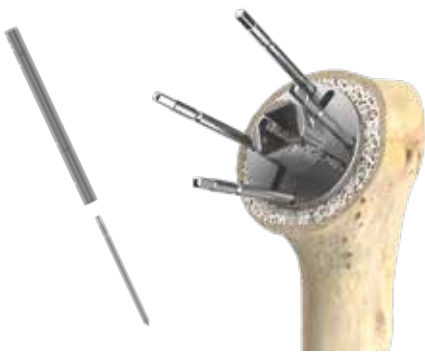


Abbildung 5.27

Die optimal passende Größenlehre auf der Resektionsfläche platzieren und leicht einschlagen, sodass sie mit den rückseitigen Stiften im Knochen fixiert ist.

Die Größenlehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei weiteren, gegenüberliegenden Fixation Pins durch die entsprechenden Öffnungen am Rand der Lehre fixieren.

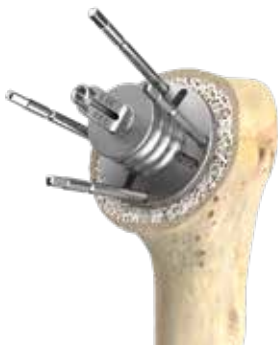


Abbildung 5.28

Die Größenmesshülse für K-Drähte auf die Größenlehre aufsetzen.



Abbildung 5.29

Den K-Draht für die Präparation des Stemless Cages ($\varnothing 2,7$ mm) durch die Größenmesshülse bis zum Kontakt mit der Kortikalis in den Knochen einbringen.

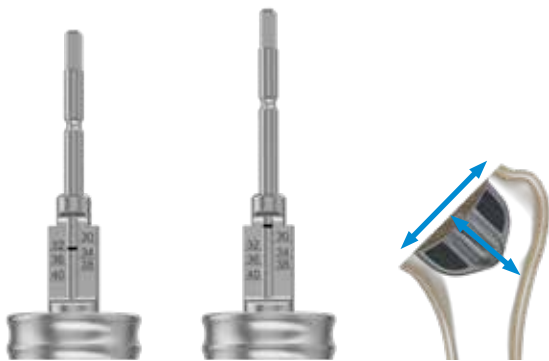


Abbildung 5.30

Im Fenster des Größenmesshülzenschaftes die Lasermarkierung auf dem K-Draht ablesen. Sie gibt die größtmögliche Größe des Stemless Cages/Stemless Ring Cages an. Sollte die Lasermarkierung des K-Drahts auf der Markierung „30“ oder darunter liegen (in der Fensterskala, Abbildung links), ist der Humerus groß genug, um den Stemless Cage/Stemless Ring Cage der angezeigten Größe aufzunehmen. Wenn die Markierung des K-Drahts über der Markierung für Größe 30 liegt (mittlere Abbildung), ist der Humerus zu klein für einen Stemless Cage. In diesem Fall sollte auf eine Komponente mit Schaft zurückgegriffen werden.



Abbildung 5.31

Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen. Die Größenmesshülse für K-Drähte durch die Zentrierhülse für die Stanze für den zentralen Zapfen ersetzen.



Abbildung 5.32

Die Stanze für den zentralen Zapfen durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.



Abbildung 5.33

Die Stanze für den zentralen Zapfen und die Zentrierhülse entfernen. Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben. Die Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung des Einschlägerschafts sitzen.

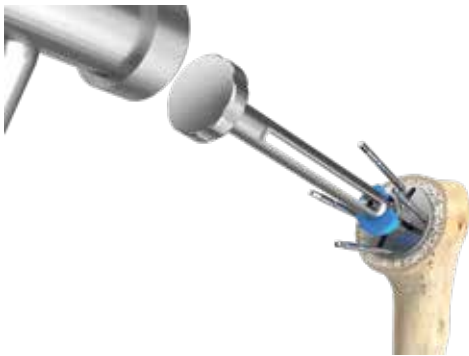


Abbildung 5.34

Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.

5.2.1.1 Präparation des Stemless Cages



Abbildung 5.35

Den Einschläger von der Stanze/dem Probe-Cage abschrauben und die Stanze belassen. Die Fixation Pins und die Größenlehre mit der Pin-Fasszange entfernen.

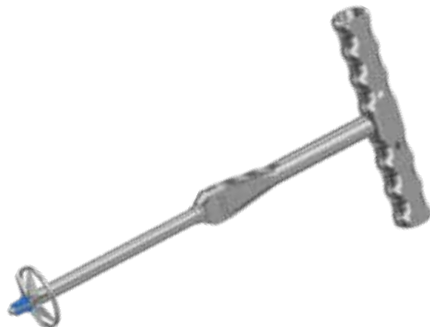


Abbildung 5.36

Den Formfräser an den T-Handgriff (Hudson-Anschluss) anschließen.



Abbildung 5.37

Mit dem an den T-Handgriff angeschlossenen Formfräser die Humerusresektionsfläche auffräsen, sodass eine konkave Fläche entsteht. Hierzu die blaue Fräserführungshülse in den weiblichen Konus der Stanze/des Probe-Cages einsetzen und axial ausrichten.

Den Knochen per Hand bis zum Tiefenanschlag auffräsen. Den Fräser entfernen.

Die Stanze belassen. Diese dient im nächsten Schritt bei der Probereposition als Probe-Cage.

Mit Kapitel 5.3 fortfahren.

5.2.1.2. Präparation des Stemless Ring Cages



Abbildung 5.38

Die Stanze/den Probe-Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages entfernen.
Die Fixation Pins und die Größenlehre mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 5.39

Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages schrauben.



Abbildung 5.40

Die Stanze/den Probe-Cage am präparierten Implantatbett ausrichten und so weit einschlagen, bis die obere Fläche des Stanzenrings bündig mit der Resektionsebene abschließt.



Abbildung 5.41

Den Fräser für die Präparation des Stemless Ring Cages an den T-Griff anschließen, um die Spongiosa innerhalb des Stanzenrings zu entfernen.
Alternativ kann der Knochen mit einem geeigneten Instrument verdichtet werden.



Abbildung 5.42

Den Knochen bis zum Tiefenanschlag auffräsen und entfernen.

Die Stanze belassen. Diese dient im nächsten Schritt bei der Probereposition als Probe-Cage. Jetzt kann der mit dem Fräser entfernte Knochen zur zusätzlichen Verzahnung in die Spongiosahöhlen gepresst werden.

Mit Kapitel 5.3 fortfahren.

5.2.2 Präparation für den Humerus-Standardschaft und -Kurzschaft

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusschäfte in zwei unterschiedlichen Längen: Humerus-Standardschäfte mit 100 mm und Humerus-Kurzschäfte mit 75 mm Länge. Für beide Längen werden die entsprechenden Humeruskompressoren verwendet. Kompressoren sind 5 mm länger als die entsprechenden Schäfte.



Abbildung 5.43

Die Markkanalpräparation beginnt mit dem kleinsten Kompressor (Größe 12) der erforderlichen Länge (75 mm bzw. 100 mm).

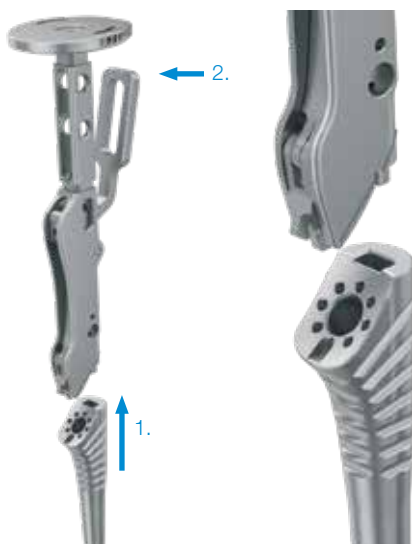


Abbildung 5.44

Den Kompressor mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Hierzu den Hebel öffnen und die Nase am Ende des Handgriffs in die seitliche Vertiefung am Kompressor einsetzen. Den Handgriffhebel schließen, sodass der Kompressor fest mit dem Handgriff verbunden ist.



Abbildung 5.45

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 5.46

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 5.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

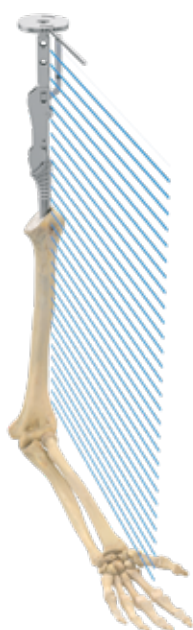


Abbildung 5.47

Den Handgriff mit Kompressor in den Humerusschaft einsetzen. Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.



Abbildung 5.48

Den Humeruskanal stufenweise präparieren, bis die in der präoperativen Planung bestimmte Größe erreicht ist. Der Kompressor muss stabil sein. Die Linienmarkierung am Handgriff muss bündig mit der Resektionsfläche liegen (roter Kreis). Der Kompressor ist dann etwas im Knochen vertieft.



Abbildung 5.49

Den Handgriff entfernen und den Kompressor belassen.

Den Formfräser an den T-Handgriff (Hudson-Anschluss) anschließen.



Abbildung 5.50

Mit dem Formfräser die Humerusresektionsfläche auffräsen, sodass eine konkave Fläche entsteht.

Hierzu die blaue Fräserführungsspitze in den weiblichen Konus des Humeruskompessors einsetzen und axial ausrichten.



Abbildung 5.51

Den Knochen per Hand bis zum Tiefenanschlag auffräsen.

Den Fräser entfernen.



Abbildung 5.52

Je nach posteriorem Kopf-Offset die geeignete Humerusschutzplatte (neutral oder mit 6 mm Offset) auswählen.

Die ausgewählte Humerusschutzplatte auf die Resektionsfläche setzen. Dabei muss der Zapfen in der mittleren Öffnung der Humeruskomponente liegen.

Je nach bevorzugtem Ablauf kann die Glenoidpräparation unmittelbar im Anschluss an die Humeruskopfresektion erfolgen. Die Humerusschutzplatten können auch direkt auf den Knochen gesetzt und mit Hilfe der rückseitigen Stifte fixiert werden.

Mit Kapitel 5.3 fortfahren.

5.2.3 Präparation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)



Abbildung 5.53

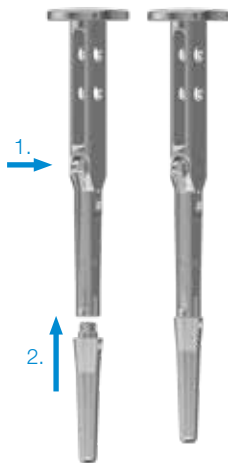


Abbildung 5.54



Abbildung 5.55

Nach Entfernung der Knochenfragmente werden Kopfdurchmesser und -höhe anhand des Kopffragments und der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt.

Mit Hilfe der modularen Probeschäfte, die mit dem Handgriff für modulare Probeschäfte verbunden werden, werden Durchmesser und Länge des modularen Schafts/modularen Revisionsschafts bestimmt. Zum Anbringen des modularen Probeschäfts am Handgriff den Hebel am Handgriff drücken. Den Probeschäft auf den Handgriff aufsetzen und den Hebel lösen. Zum Lösen den Hebel erneut drücken und den Probeschäft abnehmen.

Der ausgewählte modulare Probeschäft wird vorsichtig in den Knochen eingebracht, bis eine gute Stabilität erzielt wird.

HINWEIS: Zur Anpassung der Prothesenhöhe bietet das LINK Embrace Schulterssystem Proximale Bodies und Probekomponenten in drei verschiedenen Höhen (-5, 0 und +5) jeweils in drei Größen (S, M und L) an. Eine Schablone dient zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body.

HINWEIS: Die Schablone ist sowohl für die linke als auch für die rechte Seite bestimmt. Zur Anpassung der Schablone an die richtige Seite die Schablonenplatte an der Stange in die Aussparung schieben. Die Platte um 90° drehen und von der Schablonenstange abnehmen.

Die Platte so drehen, dass auf der Vorderseite „left“ (links) bzw. „right“ (rechts) für die gewünschte Seite steht. Die Platte wieder an der Stange anbringen. Hierzu wird sie über das abgeflachte Ende in die Aussparung geschoben. Die Platte um 90° drehen und auf die Schablonenstange schieben.

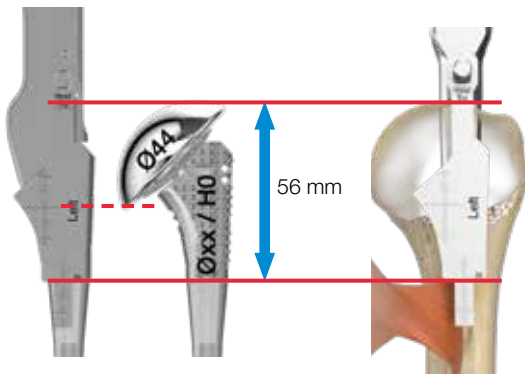


Abbildung 5.56

HINWEIS: Zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body wird bei der Schablone für Proximale Bodies die proximale Insertion des Pectoralis major als Bezugspunkt genommen. Diese liegt etwa 56 mm unter dem höchsten Punkt des Humeruskopfes. Der Umriss der Schablone entspricht dem Proximalen Body der Höhe „0“ und der Größe „S“. Die obere Linienmarkierung an der Schablone entspricht der Höhe des Humeruskopfes mit einem Durchmesser von 44 mm und einer Höhe von 16 mm. Das untere Ende der Skala liegt 56 mm unterhalb der oberen Linie. Die Position des Skalenendes in Bezug auf die Insertion kann herangezogen werden, um zu bestimmen, ob ein anderer modularer Schaft (Länge und Größe) und/oder ein höherer Proximaler Body verwendet werden muss.



Abbildung 5.57

Die richtige Höhe des Schafts unter Berücksichtigung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff für modulare Probeschäfte anbringen, indem die Schablonenstange und der Stift in die entsprechenden Vertiefungen am Handgriff eingesetzt werden. Die Schablonenstange wird durch eine Magnetverbindung im Handgriff gehalten.



Abbildung 5.58

Den Handgriff mit dem liegenden Probeschäft verbinden und die Insertion des Pectoralis major wie beschrieben als Referenz heranziehen. Wenn die erforderliche Höhe mit den verfügbaren Proximalen Bodies nicht erzielt werden kann, die Höhe des modularen Probeschäfts anpassen. Hierzu muss eventuell ein modularer Probeschäft einer anderen Größe und/oder Länge gewählt werden.



Abbildung 5.59

Nach dem Einbringen eines passenden Probeschäfts den Handgriff für modulare Probeschäfte entfernen. Den Proximalen Probe Body der Höhe „0“ und Größe „M“ mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden.

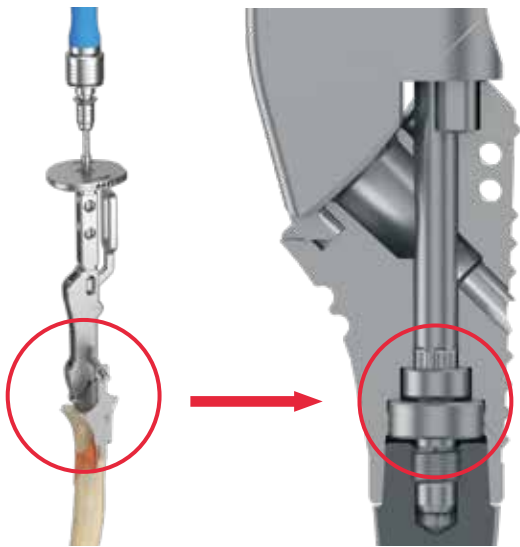


Abbildung 5.60

Den Proximalen Probe Body auf dem liegenden modularen Probeschäft platzieren.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in die Ratsche einsetzen und durch den kanülierten Handgriff in den Proximalen Probe Body einsetzen. Der Schraubendreher Einsatz muss richtig im Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube in der Probekomponente sitzen.



Abbildung 5.61

Die Verriegelungsschraube mit der Ratsche leicht anziehen, um modularen Probeschäft und Proximalen Probe Body zu verbinden.

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.

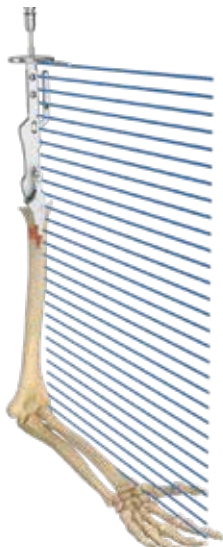


Abbildung 5.62

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 5.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist. Hierzu die Verriegelungsschraube im Proximalen Probe Body etwas lösen.

Wenn die gewünschte Retroversion erreicht ist, die Schraube anziehen und Schraubendreher und Handgriff entfernen.

Mit Kapitel 5.3 fortfahren.

5.3 Glenoidpräparation (für zementierte All Poly Glenoide und konvertierbare Glenoide)

HINWEIS: Vor der Glenoidpräparation die Knochenqualität der Skapula überprüfen. Bei unzureichender Knochenqualität sind Maßnahmen für eine andere geeignete Fixierung der Komponenten zu treffen.

5.3.1 Größenbestimmung und Positionierung des Glenoids

Den Humerus mit Hilfe eines zweizüngigen Retraktors oder Fukuda-Retraktors nach dorsal-kaudal luxieren. Labrum und Osteophyten resezieren, um die Pfanne darzustellen.



Abbildung 5.63

Die Glenoid Größenlehre für die passende Glenoidgröße (klein (S), mittel (M), groß (L) und extragroß (XL), jeweils für die rechte und linke Seite) auswählen und mit dem Führunggriff für K-Drähte verbinden, sodass die beiden Führungsnasen in die Aussparungen der Glenoid Größenlehre einrasten (Magnetverbindung).

HINWEIS: Zur Bestimmung der korrekten Glenoidgröße mit der Größenlehre eine geeignete Kopf-Glenoid-Paarung aus der folgenden Tabelle auswählen:

| Glenoidgröße | Krümmungsdurchmesser | Kopfgröße | | | | | |
|--------------|----------------------|-----------|----|----|----|----|----|
| | | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 |
| klein | 52 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| mittel | 58 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| groß | 64 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| extragroß | 64 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Tabelle 5.1: Zulässige Kopf-Glenoid-Kombinationen sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

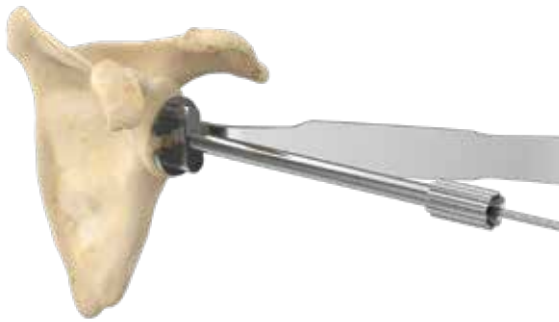


Abbildung 5.64

Die Glenoid Größenlehre der passenden Seite und Größe auf die Pfanne setzen. Die Größenlehre wie gewünscht positionieren und die Größe überprüfen. Die Größenlehre darf nicht über den Pfannenrand ragen. Mit der Maschine einen K-Draht für die Glenoidpräparation (\varnothing 2,5 mm) durch die zentrale Öffnung der Lehre in den Pfannenknöchel einbringen.



Abbildung 5.65

Nach Entfernung der Größenlehre die richtige Position des K-Drahts überprüfen.



Abbildung 5.66

Für eine eventuell erforderliche Neupositionierung den Repositionierer für K-Drähte verwenden. Dieser ermöglicht eine parallele Versetzung des K-Drahts um 3, 4 bzw. 7 mm. Je nach erforderlichem Offset den Repositionierer durch die entsprechende Öffnung über den K-Draht bis zur Pfanne vorschieben und das Offset ausrichten.



Abbildung 5.67

Einen zweiten K-Draht durch die gewünschte Öffnung einbringen.

Nach Entfernung des Repositionierers die richtige Position des K-Drahts überprüfen. Den ursprünglich eingebrachten K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.

5.3.2 Auffräsen der Pfanne



Abbildung 5.68



Abbildung 5.69



Abbildung 5.70

Entsprechend der vier Größen der Glenoid Größenlehre sind vier Größen des Glenoid Fräsers verfügbar. Die Knochenpräparation der Pfanne erfolgt mit den Glenoid Fräsern der entsprechenden Größe (S, M, L, XL).

HINWEIS: LINK Embrace Glenoid Fräser besitzen eine mittige, schlitzförmige Öffnung, die ein leichtes Ankippen des Fräsers auf dem K-Draht ermöglicht. Eine Aussparung im äußeren Fräserrand erleichtert die Passage des umliegenden Weichteilgewebes und das Absenken des Fräsers in die Pfanne.

Den Glenoid Fräser der passenden Größe auswählen, kippen und über den K-Draht bis auf die Pfanne schieben.

Die kanülierte Fräs-/Bohrwelle für die Glenoidpräparation (mit Gewebeschutzhülse) über den K-Draht schieben und einsetzen.

Die Fräs-/Bohrwelle mit dem liegenden Glenoid Fräser verbinden. Hierzu den äußeren Sechskant der Fräs-/Bohrwelle in den Innensechskant des Fräsers einsetzen (Magnetverbindung).

Die Pfanne vorsichtig austräsen. Für das Austräsen per Hand den T-Griff mit Hilfe des Hudson-Anschlusses mit der Fräs-/Bohrwelle verbinden.

HINWEIS: Die Knochenstabilität ist zu berücksichtigen. Keine übermäßige Kraft anwenden und die Pfanne nicht zu tief auffräsen. Es wird empfohlen, den Fräser vorsichtig auf die Pfanne aufzusetzen. Beim Fräsen mit der Maschine diese bereits vor dem Kontakt einschalten.

Nach dem Fräsen die Fräs-/Bohrwelle und den Glenoid Fräser in umgekehrter Reihenfolge entfernen. Der K-Draht verbleibt in situ.

Mit Kapitel 5.3.3 für zementierte All Poly Glenoide und mit Kapitel 5.3.4 für konvertierbare Glenoide fortfahren.

5.3.3 Zementierte All Poly Glenoide

5.3.3.1 Präparation von zementierten All Poly Glenoiden

HINWEIS: LINK Embrace zementierte All Poly Glenoide sind in vier Größen verfügbar. Ihre rückseitigen Radien, Zapfendurchmesser und Zapfenpositionen sind identisch. Auf diese Weise kann die ursprünglich geplante Glenoidgröße ohne zusätzliche Knochenpräparation unkompliziert geändert werden. Beim Wechsel von einer kleineren auf eine größere Größe ist zu vermeiden, dass das Implantat über den natürlichen Pfannenrand hinaussteht.



Abbildung 5.71

Das Loch für den zentralen Glenoidzapfen bohren. Hierzu den Bohrer für den zentralen Zapfen von zementierten Glenoiden auf die Fräs-/Bohrwelle aufsetzen (Sechskant-Magnetverbindung) und über den K-Draht bis zur Pfanne schieben. Den Knochen bis zum Tiefenanschlag aufbohren.

Den Bohrer und K-Draht entfernen.



Abbildung 5.72

Den Handgriff für Glenoid Größenlehren und Bohrschablonen mit der Bohrschablone für die peripheren Zapfen von zementierten All Poly Glenoiden verbinden und diese positionieren.

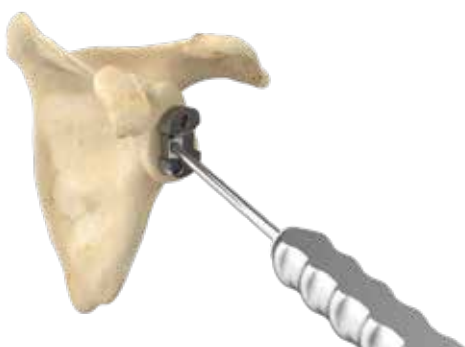


Abbildung 5.73

Hierzu den rückseitigen zentralen Zapfen der Bohrschablone in das mittlere Pfannenloch einsetzen.



Abbildung 5.74



Abbildung 5.75

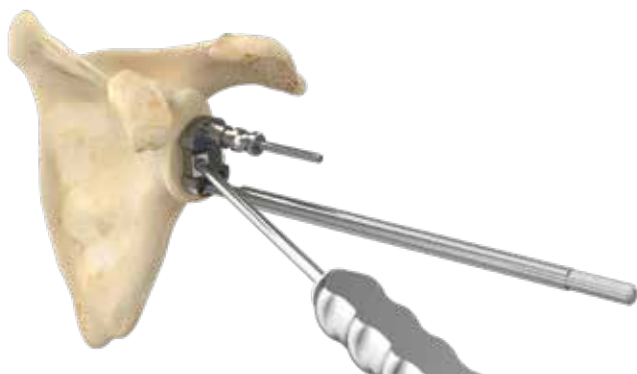


Abbildung 5.76



Abbildung 5.77

HINWEIS: Zementierte LINK Embrace All Poly Glenoide besitzen 3 periphere Zapfen: zwei unten und einen oben (siehe Abbildung). Die Glenoidbohrschablone und PE-Glenoidkomponenten sind entsprechend auszurichten.

HINWEIS: Zementierte LINK Embrace All Poly Glenoide besitzen eine abgeschrägte untere Kante, um das Impingement-Risiko bei starker Adduktion des Armes zu reduzieren. Bei der Implantation ist darauf zu achten, dass das All Poly Glenoid richtig ausgerichtet ist (mit der Abschrägung und den beiden peripheren Zapfen nach unten).

Die Bohrschablone ausrichten und auf korrekten Sitz und die korrekte Ausrichtung inferior - superior achten.

Das superiore periphere Loch für den superioren Glenoidzapfen bohren. Hierzu den Bohrer für die peripheren Glenoidzapfen auf die Fräs-/Bohrwelle aufsetzen (Sechskant-Magnetverbindung) und bis zum Tiefenanschlag durch die obere Öffnung der Bohrschablone bohren.

Den Bohrer entfernen und den Fixation Pin für Bohrschablonen mit dem Pin-Insertor einbringen. Der Fixation Pin sitzt stramm im Bohrloch. Die beiden inferioren peripheren Löcher bohren.

Alle Instrumente entfernen.

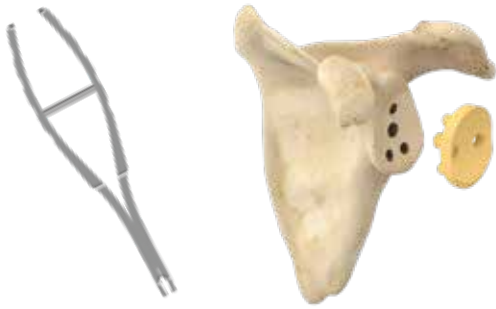


Abbildung 5.78

Die Probekomponente für zementierte All Poly Glenoide in der gewünschten Größe mit der Einführzange einsetzen. Abschließende Prüfung auf richtigen Sitz und richtige Ausrichtung.

Es kann eine Probereposition vorgenommen werden (nach vollständiger Humeruspräparation und mit liegenden Probekomponenten).

5.3.3.2 Implantation des zementierten All Poly Glenoids



Abbildung 5.79

Das zentrale und die peripheren Bohrlöcher für die Glenoidzapfen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und die Knochenoberfläche der Bohrlöcher trocknen (z. B. mit einer Kompresse, die mit Hilfe einer Pinzette in die Bohrlöcher gepresst wird). Den vorbereiteten, hochviskösen Knochenzement in alle Bohrlöcher einbringen.



Abbildung 5.80

Das gewünschte zementierte All Poly Glenoid mit dem konvexen Einschläger für inverse Einsätze und PE-Glenoide implantieren.

Überschüssigen Knochenzement entfernen. Die Glenoidkomponente mit dem konvexen Einschläger in Position halten, bis der Zement ausgehärtet ist.

5.3.4 Konvertierbares Glenoid

5.3.4.1 Präparation des konvertierbaren Glenoids

HINWEIS: Konvertierbare LINK Embrace Glenoide sind in vier Größen verfügbar. Ihre rückseitigen Radien, Zapfendurchmesser und Zapfenpositionen sind identisch. Auf diese Weise kann die ursprünglich geplante Glenoidgröße ohne zusätzliche Knochenpräparation unkompliziert geändert werden. Beim Wechsel von einer kleineren auf eine größere Größe ist zu vermeiden, dass das Implantat über den natürlichen Pfannenrand hinaussteht.

HINWEIS: Das Implantat wird mittels Pressfit-Technik im Knochen verankert. Falls erforderlich können LINK Embrace Metal-Backs für konvertierbare Glenoide zusätzlich mit einer zentralen Spongiaschraube im Knochen fixiert werden.



Abbildung 5.81

Das mittlere Loch für den zentralen Zapfen des Glenoid-Metal-Backs mit dem zentralen Bohrer für die inverse Glenoid Basisplatte und das Metal-Back für konvertierbare Glenoide über den K-Draht bohren. Hierzu den Bohrer an die Fräs-/Bohrwelle für die Glenoidpräparation anschließen. Den Knochen bis zum Tiefenanschlag aufbohren.



Abbildung 5.82

Den Bohrer und K-Draht entfernen. Den Handgriff für Glenoid Größenlehren und -bohrschablonen mit der Bohrschablone für das konvertierbare Metal-Back verbinden und positionieren.



Abbildung 5.83

Hierzu den rückseitigen zentralen Zapfen der Bohrschablone in das mittlere Pfannenloch einsetzen.



Abbildung 5.84

Die Bohrschablone ausrichten und auf korrekten Sitz und die korrekte Ausrichtung inferior - superior achten.

Mit dem Bohrer für die peripheren Zapfen das superiore periphere Loch durch die Bohrschablone bohren. Den Knochen bis zum Tiefenanschlag aufbohren.



Abbildung 5.85

Den Bohrer entfernen und den Fixation Pin für Bohrschablonen mit dem Pin-Insertor einbringen. Der Fixation Pin sitzt stramm im Bohrloch. Das untere periphere Loch bohren.



Abbildung 5.86

Alle Instrumente entfernen.

5.3.4.2 Implantation des konvertierbaren Glenoids



Abbildung 5.87

Den Gewindeschaft für den Einschläger in den Einschläger einsetzen. Im Uhrzeigersinn über das Fanggewinde schrauben, sodass der Schaft nicht aus der Einschlägerhülse gleiten kann.

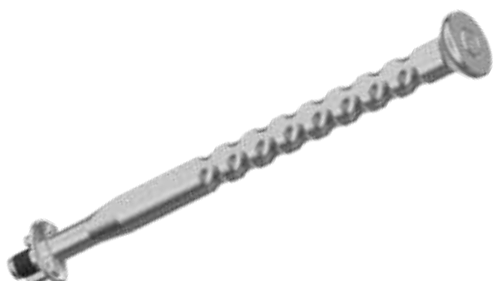


Abbildung 5.88

Das Metal-Back der gewünschten Größe auf den Einschläger setzen, sodass die Stifte der beiden Einschlägerschenkel in den Aussparungen des Metal-Backs für die peripheren Zapfen liegen. Durch Drehen des Schafts im Uhrzeigersinn mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 20 und der Ratsche das Metal-Back am Einschläger fixieren. Bei korrektem Zusammenbau liegt der zentrale Flansch des Einschlägers flach auf dem Metal-Back auf.



Abbildung 5.89

Die Ratsche und den Schraubendreher Einsatz entfernen. Das Metal-Back mit den Zapfen in die entsprechenden Löcher in den Knochen einsetzen. Den Träger vorsichtig einschlagen, bis die Rückseite vollständigen Knochenkontakt hat.



Abbildung 5.90

Das Instrument entfernen. Hierzu den Einschlägerschaft mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 20 und der Ratsche abschrauben.

5.3.4.3 Einbringen der zentralen Schraube

HINWEIS: Falls erforderlich können LINK Embrace Metal-Backs für konvertierbare Glenoide mit einer zentralen Knochenschraube fixiert werden. Hierfür sind Zylinderkopf-Spongiosaschrauben mit $\varnothing 6,0$ mm in den Längen 15, 20, 25 und 30 mm verfügbar.



Abbildung 5.91

Die Bohrlehre für zentrale Schrauben in das Mittelloch des Metal-Backs einsetzen. Die Bohrlehre bestimmt die Schraubenrichtung.

Das Schraubenloch mit einem Bohrer von $\varnothing 3,2$ mm bis zur gewünschten Tiefe bohren.



Abbildung 5.92

Die erforderliche Schraubenlänge wird mit dem Tiefenmesser bestimmt.

Die Zylinderkopf-Spongiosaschraube wird mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche vollständig eingeschraubt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die Knochenschraube richtig sitzt. Die Knochenschraube so weit anziehen, bis sich die Lasermarkierung am Schraubendreher Einsatz auf gleicher Höhe wie die Oberfläche des Metal-Backs befindet. Dies zeigt an, dass sich die Knochenschraube in der richtigen Position befindet.

HINWEIS: Die zentrale Knochenschraube darf nicht zu fest angezogen werden, da dies die Schraubenfixation beeinträchtigen und der Knochen geschädigt werden könnte.

5.3.4.4 Implantation von Glenoideinsätzen für konvertierbare Glenoide

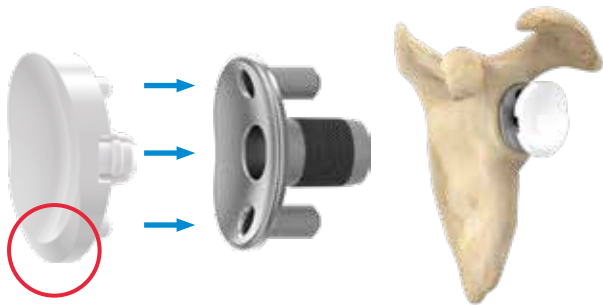


Abbildung 5.93

Den Glenoideinsatz für konvertierbare Glenoide aus UHMWPE auswählen, dessen Größe dem implantierten Metal-Back entspricht. Einsätze sind verfügbar aus Standard-UHMWPE und E-Dur-UHMWPE (vernetztes UHMWPE mit Vitamin E) sowie in vier Größen (klein (S), mittel (M), groß (L) und extragroß (XL)), entsprechend den Größen des Metal-Backs.

Das zuvor implantierte Metal-Back mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen.

Der erforderliche Glenoideinsatz wird mit der Hand so auf das Metal-Back aufgesetzt, dass sich die abgechrägte Kante des Glenoideinsatzes inferior befindet und die Zapfen der UHMWPE-Komponente in die entsprechenden Öffnungen des Metal-Backs passen.



Abbildung 5.94

Glenoideinsatz aus UHMWPE mit dem konvexen Einschläger für inverse Einsätze und PE-Glenoide einschlagen.



Abbildung 5.95

Der Glenoideinsatz ist vollständig gesetzt, wenn die knochenseitige Kante den Rand des Metal-Backs vollständig bedeckt.

5.4 Humeruskomponenten: Probe

5.4.1 Probe des Stemless Cages



Abbildung 5.96

Den passenden Humerusprobekopf (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusköpfe und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern und Höhen. Zur Rekonstruktion der individuellen Anatomie sind ferner verschiedene Kopf-Adapter und Probekomponenten mit unterschiedlichen Offsets (Exzentrizitäten) erhältlich. Es wird empfohlen, mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Probekopf mittlerer Höhe zu beginnen.



Abbildung 5.97

Den neutralen Kopf Probe Adapter fest in die Stanze drücken. Eine Federverbindung fixiert den Kopf Probe Adapter in der Stanze.



Abbildung 5.98

Den Probekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen. Beide werden durch eine Magnetverbindung gehalten. Die Abdeckung der Resektionsfläche überprüfen.

HINWEIS: Die Stanze/der Probe-Cage für Stemless Cages eignet sich nur für neutrale (konzentrische) Kopf Probe Adapter. Wenn ein Kopf-Adapter mit einem Offset erforderlich ist, zunächst den endgültigen Stemless Cage implantieren. Anschließend die Exzentrizität und Ausrichtung des Kopf-Adapters bestimmen (siehe folgender Hinweis).



Abbildung 5.99

HINWEIS: Bei Bedarf kann die Abdeckung durch Auswahl eines Kopf Probe Adapters mit Offset (verfügbar mit 2, 4 und 6 mm Offset) optimiert werden. Kopf Probe Adapter besitzen (wie auch der endgültige Kopf-Adapter mit Offset, siehe Abbildung) einen rückseitigen Stift, der in eine der Öffnungen an der Vorderseite der Humeruskomponente eingesetzt wird und eine Anpassung in Schritten von 45° erlaubt.



Abbildung 5.100

Kopf Probe Adapter und endgültige Kopf-Adapter besitzen einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Kopf-Adapter so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet (in der Abbildung ist die ganz lateral gelegene Ziffer eines Kopf Probe Adapters/Kopf-Adapters mit 4 mm Offset die „3“). Probeköpfe besitzen am Rand den gleichen Ziffernring, um die Position des Kopf Probe Adapters besser bestimmen zu können.

Die erforderliche Kopfhöhe mit Hilfe der anatomischen Referenzpunkte bestimmen und ggf. eine besser passende Kopfhöhe auswählen.

Eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen. Ggf. die Konfiguration durch Auswahl eines besser geeigneten Kopf Probe Adapters (nur in Verbindung mit dem implantierten endgültigen Stemless Cage) und/oder Probekopfes ändern. Die Probekomponenten manuell entfernen und die Stanze/ den Probe-Cage belassen.

Mit Kapitel 5.5.1 fortfahren.

5.4.2 Probe des Stemless Ring Cages

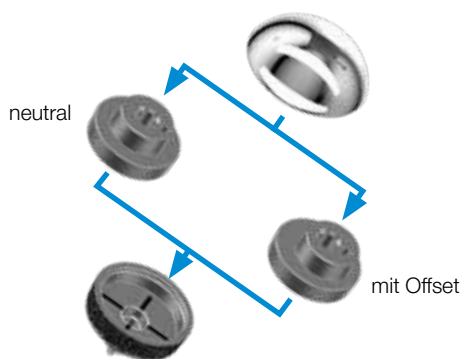


Abbildung 5.101

HINWEIS: Stemless Ring Cages können für die anatomische Rekonstruktion mit Humerusköpfen mit Hilfe von Kopf-Adaptoren für Stemless Ring Cages verwendet werden. Sie sind in einer neutralen Version und einer Version mit 2 mm Offset verfügbar.

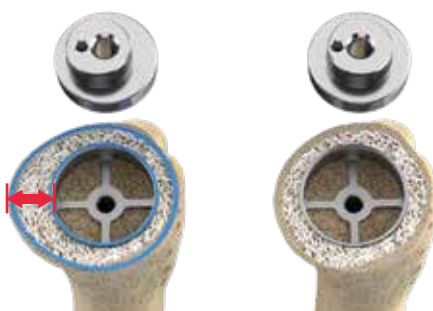


Abbildung 5.102

Ausmaß und Orientierung der Abweichung von der Mitte überprüfen. Wenn die Stanze/der Probe-Cage gut zentriert ist, den neutralen Adapter wählen. Ansonsten den Offset-Adapter wählen und die Richtung der Exzentrizität bestimmen, um eine optimale Abdeckung zu erzielen. Die Exzentrizität (Pfeil) am Knochen markieren (z. B. mit einem Elektroauter).



Abbildung 5.103

Den Probekopf direkt auf die Resektionsfläche aufsetzen.
Die Abdeckung der Resektionsfläche und die Kopfhöhe überprüfen. Den erforderlichen Humeruskopf entsprechend (Durchmesser und Höhe) auswählen.

Mit Kapitel 5.5.2 fortfahren.

5.4.3 Probe für den Humerus-Standardchaft und -Kurzchaft



Abbildung 5.104

Die Humerusschutzplatte entfernen.
Den passenden Humerusprobekopf (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusköpfe und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern und Höhen. Zur Rekonstruktion der individuellen Anatomie sind ferner verschiedene Kopf-Adapter und Probekomponenten mit unterschiedlichen Offsets (Exzentrizitäten) erhältlich. Es wird empfohlen, mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Probekopf mittlerer Höhe zu beginnen.



Abbildung 5.105

Den neutralen Kopf Probe Adapter (0 mm Offset) fest in den Kompressor drücken. Eine Feder Verbindung fixiert den Adapter am Kompressor.



Abbildung 5.106

Den Probekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen. Beide werden durch eine Magnetverbindung gehalten. Die Abdeckung der Resektionsfläche überprüfen.



Abbildung 5.107

HINWEIS: Bei Bedarf kann die Abdeckung durch Auswahl eines Kopf Probe Adapters mit Offset (verfügbar mit 2, 4 und 6 mm Offset) optimiert werden. Kopf Probe Adapter besitzen (wie auch der endgültige Kopf-Adapter mit Offset, siehe Abbildung) einen rückseitigen Stift, der in eine der Öffnungen an der Vorderseite der Humeruskomponente eingesetzt wird und eine Anpassung in Schritten von 45° erlaubt.



Abbildung 5.108

Kopf Probe Adapter und endgültige Kopf-Adapter besitzen einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Kopf-Adapter so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet (in der Abbildung ist die ganz lateral gelegene Ziffer eines Kopf Probe Adapters/Kopf-Adapters mit 4 mm Offset die „3“). Probeköpfe besitzen am Rand den gleichen Ziffernring, um die Position des Kopf Probe Adapters besser bestimmen zu können.

Die erforderliche Kopfhöhe mit Hilfe der anatomischen Referenzpunkte bestimmen und ggf. eine besser passende Kopfhöhe auswählen.

Mit dem platzierten Probekopf eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen.

Ggf. die Konfiguration durch Auswahl eines besser geeigneten Kopf Probe Adapters und/oder Probekopfes ändern. Bei Verwendung eines Kopf Probe Adapters mit Offset ist die laterale Ziffer am Adapter zu notieren (s. o.), um die Position später mit der endgültigen Komponente exakt wiederzufinden.

Die Probekomponenten manuell entfernen. Den Kompressor mit dem Handgriff entfernen.

Mit Kapitel 5.5.3 fortfahren.

5.4.4 Probe von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)



Abbildung 5.109

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Probereposition mit einem neutralen Kopf Probe Adapter und einem Humerusprobekopf zu beginnen, der mit der Größenmesslehre für Humerusköpfe bestimmt wird.

HINWEIS: Neutrale Kopf-Adapter (Offset 0 mm) sind je nach Präferenz des Operateurs mit (siehe Abbildung) und ohne ringförmig angeordnete Bohrungen zur Fixierung der Tubercula verfügbar.



Abbildung 5.110

Den neutralen Kopf Probe Adapter (0 mm Offset) fest in den Proximalen Body bzw. Humerus-Frakturschaft (Monoblock) drücken.



Abbildung 5.111

Den geeigneten Humerusprobekopf auf den Kopf Probe Adapter setzen.

5.4.4.1 Probe von Proximalem Body und modularem Schaft/modularem Revisionsschaft (FX)



Abbildung 5.112

Eine Probereposition vornehmen und ggf. die Probekomponenten und ihre Ausrichtung korrigieren.

Sowohl Kopf Probe Adapter als auch Probekopf verfügen über eine Aussparung. Beide Aussparungen lateral ausrichten, um die Retroversion mit dem Schraubendreher ohne Entfernung der Probekomponenten zu ändern.

Hierzu den langen Schraubendreher Einsatz (Torx 25) mit der Ratsche durch die Aussparungen in die vormontierte Verriegelungsschraube am Proximalen Probe Body einsetzen und diese etwas lösen. Jetzt lässt sich die Retroversion anpassen. Anschließend die Verriegelungsschraube wieder festziehen und den Schraubendreher entfernen. Die Probe wiederholen.



Abbildung 5.113

Wenn keine weiteren Anpassungen erforderlich sind, kann die gewählte Retroversion entsprechend der Markierungen am Proximalen Probe Body am Knochen markiert werden (z. B. mit einem Elektrokauter).

Die Implantationshöhe kann zur Orientierung bei der Implantation der endgültigen Komponente jetzt ebenfalls von der Schablone auf den Knochen übertragen werden.

Mit Kapitel 5.5.4.1 (zementfreie Versorgung) oder Kapitel 5.5.4.2 (zementierte Versorgung) fortfahren.

5.4.4.2 Probe mit dem Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Für die einfache und schnelle Behandlung von Humerusfrakturen enthält das LINK Embrace System Monoblock-Humerus-Fraktur Schäfte in den Größen 12, 13, ... 24. Die proximale Form dieser Monoblock-Schäfte entspricht dem Proximalen Body der Höhe 0 (Proximale Bodies sind in drei verschiedenen Höhen (-5, 0 und +5) verfügbar (siehe 5.2.3)). Der proximale Durchmesser nimmt hierbei mit zunehmender Größe entsprechend zu. Distal entsprechen die Monoblock-Fraktur Schäfte einem modularen Schaft der gleichen Größe in 75 mm Länge.

Probekomponenten in den Größen 12 und 13 liegen als Monoblock vor. Bei allen Größen wird die Humerusprobekomponente aus der entsprechenden Größe des modularen Probeschäfts (75 mm) und dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und Größe M zusammengesetzt. Daher unterscheidet sich das Volumen von zusammengesetzten Probekomponenten und endgültigen Komponenten im proximalen Anteil ein wenig. Dies muss bei der anschließenden Fixierung der Tubercula berücksichtigt werden.

Den Humerus präparieren und den erforderlichen Durchmesser des modularen Schafts wie unter 5.2.3 beschrieben bestimmen.

Bei den Größen 12 und 13 eine Probereposition mit den verfügbaren Humerusfrakturprobeschäften (Monoblock) vornehmen.

Bei den Größen 14 - 24 die modularen Probeschäfte der Länge 75 mm und des erforderlichen Durchmessers mit dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und Größe M kombinieren und die Komponenten wie unter 5.2.3 beschrieben zusammensetzen.

Die erforderliche Höhe der Komponenten bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und den Humerus-Frakturprobeschäft am Handgriff anbringen.

Wie unter 5.2.3 beschrieben fortfahren.

Kopf Probe Adapter und Humerusprobekopf wie unter 5.4.4 beschrieben zusammensetzen.

Entsprechend die Probereposition wie unter 5.4.4.1 beschrieben vornehmen.

Mit Kapitel 5.5.3.1 (zementfreie Versorgung) oder Kapitel 5.5.3.2 (zementierte Versorgung) fortfahren.

5.5 Humeruskomponenten: Implantation

5.5.1 Implantation eines Stemless Cages

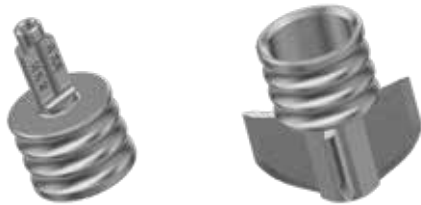


Abbildung 5.114

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) kann sie auf dem sterilen Tisch vormontiert und anschließend als Ganzes eingeschlagen werden. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Die Größenmesshülse mit dem röhrenförmigen Ende in die Stanze/den Probe-Cage in situ einsetzen.

Mit der Maschine den K-Draht für die schaftlose Präparation durch die Hülse bis in die Kortikalis in den Knochen einbringen. Die Größenmesshülse entfernen.

Die Stanze/den Probe-Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages entfernen. Der K-Draht verbleibt als Führung für die Implantation des Stemless Cages.



Abbildung 5.115

Den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages in die Einschlägerhülse einführen.



Abbildung 5.116

Den Stemless Cage auswählen, dessen Größe der zuletzt verwendeten Stanze/dem Probe-Cage entspricht, und die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) entfernen. Den Cage auf den zusammengesetzten Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.



Abbildung 5.117

Den Cage axial über den K-Draht einsetzen und die Cage-Flügel entsprechend dem präparierten Implantatbett ausrichten.

Zunächst sollte der Stemless Cage nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen Kopf-Adapter und Humeruskopf. Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 5.118

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. An diesem Punkt kann die endgültige Ausrichtung für Kopf-Adapter mit Offset bestimmt werden. Hierzu eine Probereposition mit Kopf Probe Adapter mit Offset und Humerusprobekopf vornehmen. Gegebenenfalls Anpassungen vornehmen. Bei Kopf Probe Adaptern mit Offset die ganz lateral gelegene Ziffer notieren.

HINWEIS: Wenn jetzt eine Probereposition vorgenommen wird, muss berücksichtigt werden, dass der Stemless Cage noch nicht vollständig gesetzt ist. Dies kann die Weichgewebespannung beeinflussen.



Abbildung 5.119

Probekopf und Kopf Probe Adapter entfernen. Den erforderlichen endgültigen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Hierzu die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausrichten.



Abbildung 5.120

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 5.121

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 5.122

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 5.123

Den Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen. Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Kopf-Adapters auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 5.124



Abbildung 5.125

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

5.5.2 Implantation eines Stemless Ring Cages

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) kann sie auf dem sterilen Tisch vormontiert und anschließend als Ganzes eingeschlagen werden. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Die Größenmesshülse mit dem röhrenförmigen Ende in die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage in situ einsetzen.

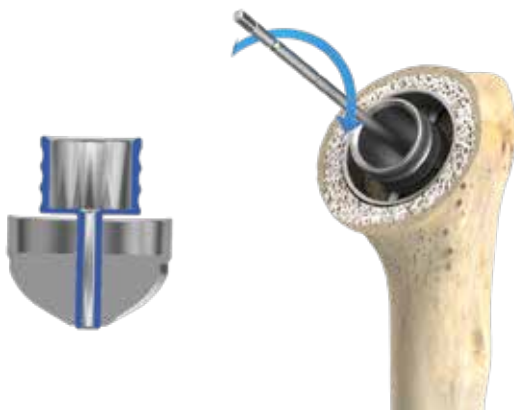


Abbildung 5.126

Mit der Maschine den K-Draht für die schaftlose Präparation durch die Hülse bis in die Kortikalis in den Knochen einbringen. Die Größenmesshülse entfernen. Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages entfernen. Der K-Draht verbleibt als Führung für die Implantation des Stemless Ring Cages.



Abbildung 5.127

Den Stemless Ring Cage auswählen, dessen Größe der zuletzt verwendeten Stanze/dem Probe-Cage für den Stemless Ring Cage entspricht, und diesen auf den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.



Abbildung 5.128

Den Cage axial über den K-Draht einsetzen und die Cage-Flügel entsprechend dem präparierten Implantatbett ausrichten. Eine Lasermarkierung im Stemless Ring Cage zeigt die Position der vier rückseitigen Flügel an.

Zunächst sollte der Stemless Ring Cage nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen dem Kopf-Adapter des Stemless Ring Cages und dem Humeruskopf. Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 5.129

Den Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage in den Cage einsetzen. Wenn ein Adapter mit Offset verwendet wird, diesen in die gleiche Position bringen wie bei der Probereposition bestimmt und markiert.



Abbildung 5.130

Den in der Probereposition bestimmten Humeruskopf mit den erforderlichen Maßen hinsichtlich Durchmesser und Höhe auf den Adapter setzen. Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Humeruskopfes auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 5.131

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter für den Stemless Ring Cage entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

5.5.3 Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

5.5.3.1 Zementfreie Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

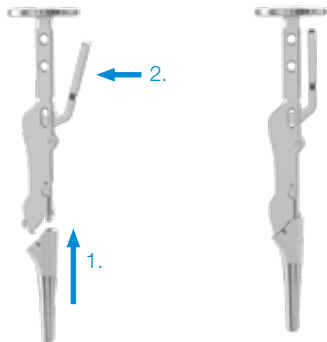


Abbildung 5.132

HINWEIS: Für die zementfreie Versorgung wird ein Humerus-Standardschaft oder -Kurzschaft der gleichen Größe wie der zuletzt verwendete Kompressor verwendet. Kompressoren und Schäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche Abmessungen auf (Kompressoren sind 5 mm länger).

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 5.133

Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion einschlagen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 5.134

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).

Zunächst sollte der Humerusschaft nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen Kopf-Adapter und Humeruskopf.



Abbildung 5.135

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Bei Kopf-Adaptoren mit Offset muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 5.136

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).



Abbildung 5.137

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 5.138

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 5.139

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 5.140

Den Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen.

Den Humeruskopf mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe aufschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Kopf-Adapters auf dem Knochen aufsitzt. Die Kopffixierung manuell überprüfen.



Abbildung 5.141

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

5.5.3.2 Zementierte Implantation eines Humerus-Standardschafts

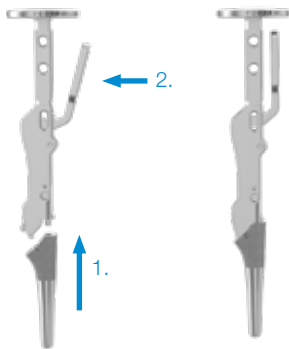


Abbildung 5.142

HINWEIS: Für die zementierte Implantation den Humerus-Standardschafts eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Kompressor wählen. Wenn der Humerusschaft eine Größe kleiner gewählt wird als der zuletzt verwendete Kompressor, wird ein Zementmantel mit ca. 0,5 mm Stärke erzielt.

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskösen Zement zu verwenden.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 5.143

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren. Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 5.144

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 5.145

Den Schaft mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis er in der gleichen Höhe liegt wie der zuletzt verwendete Kompressor. Überschüssigen Knochenzement entfernen.

Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.

Kopf-Adapter und Humeruskopf wie unter 5.5.3.1 beschrieben ausrichten und fixieren.

5.5.4 Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

5.5.4.1 Zementfreie Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/molularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Bei der zementfreien Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximale Body in situ zusammengesetzt.

HINWEIS: Humerus-Frakturstäbe sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Frakturstäben den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.



Abbildung 5.146

Den in der Probereposition bestimmten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft am Handgriff für modulare Schäfte anbringen (Schraubverbindung). Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen. Den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in den Humerus einschlagen, bis eine gute Stabilität erzielt wird.

Die Position des endgültigen modularen Schafts/modularen Revisionsschafts mit der Schablone für Proximale Bodies überprüfen.

HINWEIS: An diesem Punkt kann eine weitere Probereposition erfolgen (dies wird empfohlen, wenn die Position des endgültigen Schafts von der des Probeschafts abweicht). Zur Bestimmung der geeigneten Höhe des endgültigen Proximalen Body können Proximale Probe Bodies mit dem endgültigen modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in situ verbunden werden.

Handgriff und Schablone entfernen.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.



Abbildung 5.147

HINWEIS: Proximale Bodies und modulare Schäfte/modulare Revisionsschäfte des LINK Embrace Systems werden durch eine Konusverbindung miteinander verbunden. Zur Sicherung der Verbindung dient eine vormontierte Verriegelungsschraube im Proximalen Body, die mit einem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und einem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung angezogen wird. Beim Einsetzen des Schraubendreher Einsatzes in die Verriegelungsschraube ist darauf zu achten, dass sich die Linienmarkierung für die entsprechende Höhe des Proximalen Body am Schraubendreher Einsatz in gleicher Höhe wie die Einschlagplatte des Handgriffs befindet. Dies zeigt an, dass der Schraubendreher Einsatz richtig im Kopf der Verriegelungsschraube sitzt.



Abbildung 5.148

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und auf den in situ befindlichen modularen Schaft/modularen Revisionsschaft setzen.

Nicht einschlagen.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch den Handgriff in den Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube im Proximalen Body einführen.

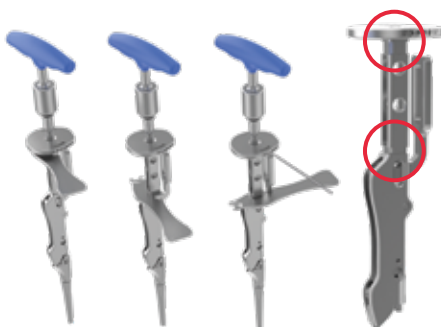


Abbildung 5.149

Die Verriegelungsschraube etwas anziehen, bis die Gewindeverbindung zwischen Schaft und Schraube greift. Dabei muss sich der Proximale Body weiterhin frei auf dem modularen Schaft drehen können.

Mit Hilfe des in die richtige Öffnung der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubten Ausrichtstabs die erforderliche Retroversion einstellen.

Alternativ kann die Retroversion auch mit dem Ausrichtstab eingestellt werden, der in die richtige Öffnung des Ausrichtstab-Verbinders eingeschraubt wird, der wiederum mit dem Handgriff verbunden wird.

Das Trenn- und Halteinstrument mit den Öffnungen auf eine der Aussparungen am Handgriff schieben. Das Trenn- und Halteinstrument lässt sich in verschiedenen Positionen anbringen, um die Handhabung zu erleichtern.



Abbildung 5.150

Die Verriegelungsschraube im Proximalen Body mit dem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung und dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 anziehen. Mit der anderen Hand das Trenn- und Halteinstrument festhalten. Das erforderliche Drehmoment ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

Schraubendreher und Handgriff entfernen. Falls gewünscht kann jetzt eine weitere Probereposition mit einem Kopf Probe Adapter und Humerusprobekopf erfolgen. Gegebenenfalls die Konfiguration anpassen.

Den erforderlichen Kopf-Adapter entsprechend der in der Probereposition gewählten Konfiguration platzieren. Bei Kopf-Adaptoren mit Offset muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 5.151

HINWEIS: Neutrale Kopf-Adapter (Offset 0 mm) sind je nach Präferenz des Operateurs mit und ohne ringförmig angeordnete Bohrungen zur Fixierung der Tubercula verfügbar.



Abbildung 5.152

Die Befestigungsschraube in den Kopf-Adapter einsetzen (im Lieferumfang des Kopf-Adapters enthalten).



Abbildung 5.153

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 5.154

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 5.155

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

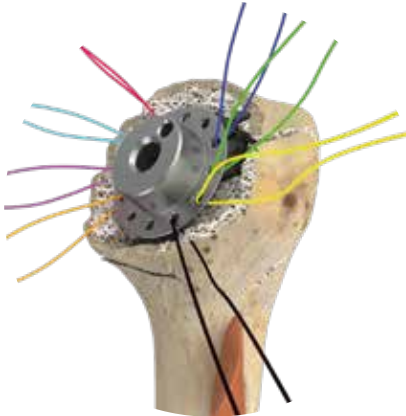


Abbildung 5.156

Jetzt falls erforderlich die Fäden für die Fixierung der Tubercula am (neutralen) Kopf-Adapter vorlegen.



Abbildung 5.157

Falls erforderlich können die Fäden auch durch die ml- und ap-Öffnungen des Proximalen Body vorgelegt werden.



Abbildung 5.158

Den endgültigen Humeruskopf mit dem erforderlichen Durchmesser und der erforderlichen Höhe auf den Kopf-Adapter setzen.

Mit dem konkaven Einschläger für Humerusköpfe leicht impaktieren und mit der Hand den richtigen Sitz des Kopfes überprüfen.



Abbildung 5.159

Das Gelenk reponieren.

Für erforderliche Anpassungen können Humeruskopf und Kopf-Adapter mit dem Trenn- und Halteinstrument entfernt werden. Wenn der Kopf-Adapter entfernt wird, zunächst die Befestigungsschraube entfernen.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

Mit Kapitel 5.5.4.3 fortfahren.

5.5.4.2 Zementierte Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Für die zementierte Versorgung den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft bzw. den Humerus-Frakturshaft (Monoblock) eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Probeschäft bzw. Humerus-Frakturprobeschäft wählen. Modulare Probeschäfte/Humerus-frakturprobeschäfte und endgültige modulare Schäfte/endgültige Humerus-Fraktur Schäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche intramedulläre Schaftabmessungen auf. Wenn die endgültige Komponente eine Größe kleiner gewählt wird als die zuletzt verwendete Probekomponente, wird ein Zementmantel mit einer Stärke von ca. 0,5 mm erzielt.

HINWEIS: Bei der zementierten Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximaler Body auf dem sterilen Tisch zusammengesetzt. Es wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen.

HINWEIS: Humerus-Fraktur Schäfte sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Fraktur Schäften den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskösen Zement zu verwenden.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Den erforderlichen Proximalen Body am gewünschten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft anbringen und die Verriegelungsschraube wie in Kapitel 5.5.4.1 beschrieben im Proximalen Body anziehen.

Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen.

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren.

Die zusammengesetzte Humeruskomponente in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen.

Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 5.160



Abbildung 5.161

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 5.162

Die Humeruskomponente mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis die Schablone für Proximale Bodies die zuvor bestimmte Höhe anzeigt. Überschüssigen Knochenzement entfernen. Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.

Den Handgriff entfernen.

Kopf-Adapter und Humeruskopf wie unter 5.5.4.1 beschrieben ausrichten und fixieren.

Mit Kapitel 5.5.4.3 fortfahren.

5.5.4.3 Fixierung der Tubercula

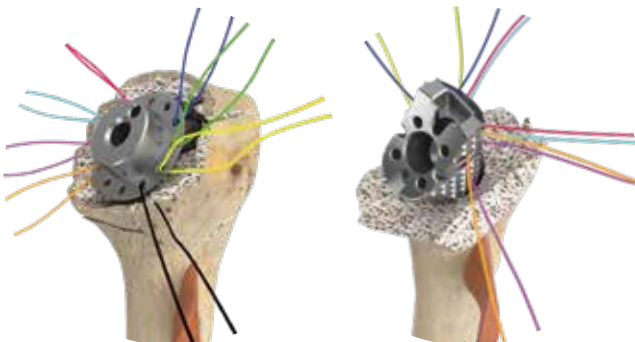


Abbildung 5.163

Für die Fixierung der Tubercula mit Fäden können die kreisförmig angeordneten Bohrungen am neutralen Kopf-Adapter (0 mm Offset) verwendet werden. Alle Proximalen Bodies besitzen Öffnungen an der Vorder- und Rückseite in ml-Ausrichtung und lateral in ap-Ausrichtung zur Refixation der Tubercula mittels Nahtmaterials. Medial werden die Fäden positioniert und in Aussparungen gehalten.

Die Fixierung der Tubercula erfolgt nach Vorgabe des Operateurs.

6. Inverse Totalendoprothetik der Schulter

In diesem Kapitel wird die Operationstechnik für die inverse Totalendoprothetik der Schulter beschrieben. Hierbei werden folgende Komponenten verwendet:

- Stemless Ring Cages
- Humerus-Kurzschäfte
- Humerus-Standardschäfte
- Modulare Schäfte mit Proximalen Bodies
- Modulare Revisionsschäfte mit Proximalen Bodies
- Humerus-Frakturshäfte
- Inverse Träger, humerale Erhöhungen und inverse Einsätze
- Inverse Glenoid Basisplatten und Glenosphären

Das LINK Embrace Schulterssystem enthält die o. g. Komponenten sowohl für Primäreingriffe als auch für Revisionen in inverser Konfiguration. Ferner ermöglicht das System eine Umstellung einer zuvor implantierten anatomischen Konfiguration auf eine inverse Konfiguration ohne Entfernung von gut fixierten Komponenten.

Eine inverse Glenoid Basisplatte mit mehreren Optionen, verfügbar mit Standardzapfen und langem Zapfen für Revisionen, nimmt die Glenosphäre auf, die in verschiedenen Versionen verfügbar ist. Bei einer Umstellung eines primär implantierten und gut fixierten konvertierbaren Glenoids auf eine inverse Konfiguration kann das anatomische PE-Glenoid entfernt und durch eine Glenosphäre ersetzt werden. Bei Umstellung einer Humeruskomponente von einer anatomischen auf eine inverse Konfiguration müssen lediglich Kopf-Adapter und Humeruskopf durch inverse Komponenten ersetzt werden. Verschiedene Optionen (z. B. geneigte Inverse Träger und Einsätze) ermöglichen eine individuelle Anpassung der Gelenkkinematik an die Bedürfnisse des Patienten. Weiterführende Informationen zur Umstellung von Komponenten finden Sie in Kapitel 7.

HINWEIS: Wenn eine inverse, schaftlose Prothesenkonfiguration geplant ist, ist die Verwendung eines Stemless Ring Cages obligatorisch.

6.1 Humeruskopfresektion

6.1.1 Intramedulläre Ausrichtung



Den Humeruskopf darstellen, mobilisieren und aus der Pfanne luxieren.

Abbildung 6.1



Abbildung 6.2

Den Markkanal parallel zur Humerusachse mit einem geeigneten Instrument eröffnen.

HINWEIS: Wenn ein Stemless Ring Cage implantiert werden soll, wird empfohlen, die Kopfresektion nach der extramedullären Ausrichtmethode durchzuführen (siehe 6.1.2).

Mit Hilfe des T-Griffs die Startahle bis zum Tiefenanschlag in den Markkanal einbringen. Die blaue Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung der Startahle sitzen.



Abbildung 6.3

Die Resektionslehre entsprechend dem Operationszugang vorbereiten (Auswahl des Resektionsblocks für den deltoideopektoralen bzw. den lateralen Zugang).

HINWEIS: Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht verschiedene Operationszugänge. Bei der hier beschriebenen Operationstechnik wird der deltoideopektorale Zugang verwendet.

Bei der lateralen Technik den Resektionsblock für den lateralen Operationszugang auswählen und den entsprechenden Ablauf einhalten.



Abbildung 6.4

Die Resektionslehre mit leichtem Druck auf die Federklammer des Instruments über die im Markkanal platzierte Startahle schieben.



Abbildung 6.5

Den gewünschten Resektionsblock und den Resektionslehren Verbinder anschließen. Dabei müssen die Lasermarkierungen an der Verbinderstange und am Resektionsblock übereinstimmen. Der Resektionsblock hält über eine magnetische Verbindung an der Verbinderstange.



Abbildung 6.6

Unter Berücksichtigung der korrekten Seite den Resektionslehren Verbinder in die Gabelung der Resektionslehre einsetzen. Ein leichter Widerstand zu Beginn verhindert, dass das Instrument aus der Gabel gleitet.



Abbildung 6.7

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Verbinder des Ausrichtstabs einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) entsprechend der Lasermarkierung am Ausrichtstab-Verbinder zu verwenden.



Abbildung 6.8

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.

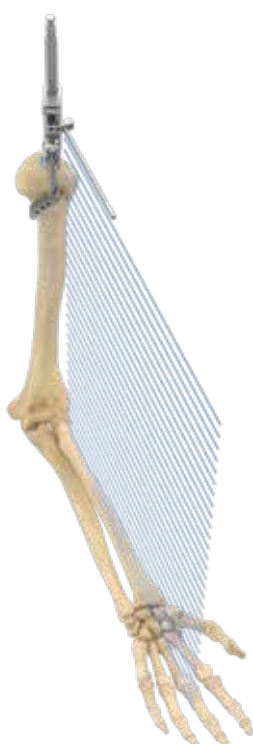


Abbildung 6.9

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung der Resektionslehre auf der Startahle einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

Die Resektionslehre auf die gewünschte Resektionshöhe einstellen (zur Veränderung der Instrumentenhöhe die Instrumentenfeder drücken). Beim Loslassen fixiert die Feder das Instrument wieder.

Abschließend die Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen.

Den Resektionsblock mit dem Resektionslehren Verbinder andrücken, sodass er in der Gabel nach hinten gleitet, bis er Knochenkontakt hat.

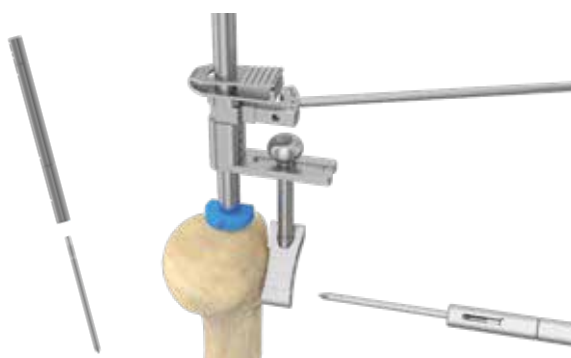


Abbildung 6.10

Den Resektionsblock mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren.

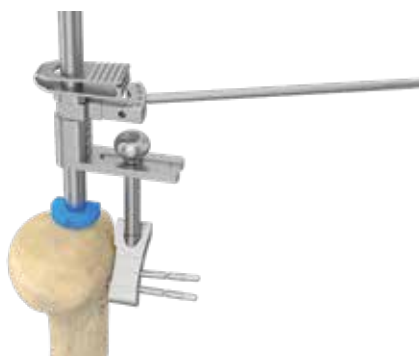


Abbildung 6.11

Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen.

Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist am Block entsprechend gekennzeichnet. Beachten Sie, dass der laterale Pin mit der intramedullär liegenden Startahle kollidieren könnte.

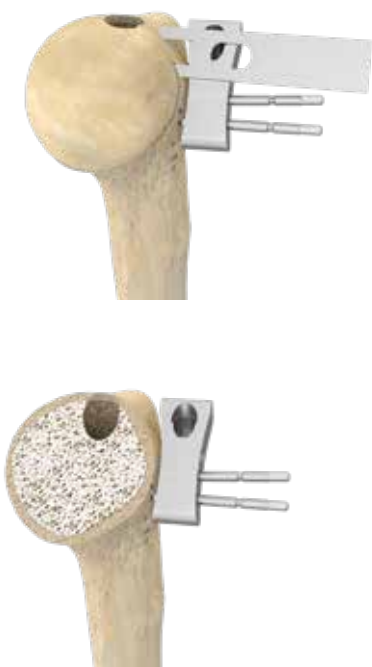


Abbildung 6.12

Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über dem Resektionsblock in 135° (vom Instrument vorgegeben) reseziert.

Zu diesem Zweck können alle Instrumente mit Ausnahme des fixierten Resektionsblocks nach oben abgezogen werden. Hierzu die Feder an der Resektionslehre drücken, die Magnetverbindung zwischen Resektionsblock und Resektionslehren Verbinder lösen und die Resektionslehre nach oben über die Startahle abziehen. Anschließend die Startahle mit dem T-Griff entfernen.

Die Resektionslehre kann auch belassen werden, um mehr Stabilität zu erreichen (z. B. bei schlechter Fixierung). Beim Sägen darauf achten, nicht an die Instrumente zu stoßen.



Abbildung 6.13

Alle Instrumente entfernen. Die Pins können mit der Pin-Fasszange entfernt werden.

6.1.2 Extramedulläre Ausrichtung



Abbildung 6.14

Alternativ zur intramedullären Ausrichtung kann, insbesondere wenn beabsichtigt ist, Stemless Ring Cages zu implantieren, die Ausrichtung mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre erfolgen. Der Winkel der extramedullären Resektionslehre ist mit 135° vorgegeben.



Abbildung 6.15

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am senkrechten Hals der Resektionslehre einschrauben. Die Lehre besitzt zwei gegenüberliegende Reihen von Öffnungen für die linke bzw. rechte Seite.



Abbildung 6.16

Den stabförmigen Instrumentenhals entlang der Achse des Humerusschafts ausrichten. In die Öffnung am distalen Ende der Lehre kann ein zweiter Ausrichtstab eingeschraubt werden, um die Positionierung durch Verlängerung der Instrumentenachse zu erleichtern.



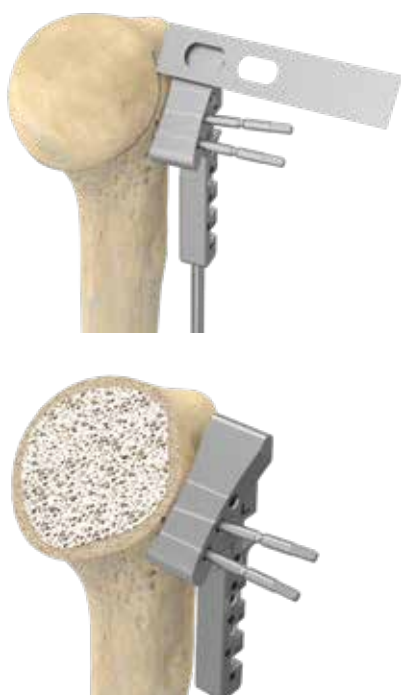
Die gewünschte Retroversion durch Innen- bzw. Außenrotation der Lehre einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.

Abbildung 6.17



Die endgültige Resektionshöhe in Bezug auf den anatomischen Hals des Humeruskopfes bestimmen. Die Resektionslehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei Fixation Pins (3,0 mm) fixieren. Die äußeren Pins verlaufen parallel und ermöglichen ein Verschieben des Blocks auf den Pins. Die mittlere Öffnung verläuft schräg und fixiert den Resektionsblock am Knochen. Die Ausrichtung der Pinöffnungen ist an der Lehre entsprechend gekennzeichnet.

Abbildung 6.18



Nach einer abschließenden Prüfung von Resektionshöhe und Retroversion wird der Humeruskopf mit einer oszillierenden Säge über der Resektionslehre reseziert.

Abbildung 6.19

6.1.2.1 Alternative Bestimmung der Retroversion

Das LINK Embrace Instrumentarium ermöglicht eine alternative Bestimmung der Retroversion mit dem Ausrichtstab und dem Ausrichtstab-Verbinder.



Abbildung 6.20

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Verbinder des Ausrichtstabs einsetzen. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 6.21

Den Ausrichtstab-Verbinder zusammen mit dem Ausrichtstab richtig ausgerichtet in die Aufnahme an der Resektionslehre einsetzen.

Wie unter 6.1.2 beschrieben fortfahren.

6.2 Humeruspräparation

6.2.1 Präparation eines Stemless Ring Cages

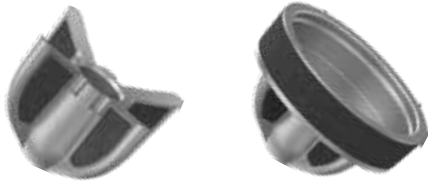


Abbildung 6.22

HINWEIS: Stemless Ring Cages können für die primäre inverse Konfiguration eingesetzt werden. Diese Cages sind so konstruiert, dass sie die inversen Einsätze direkt aufnehmen können.

In Verbindung mit speziellen Adaptern ermöglichen sie ferner eine anatomische Rekonstruktion. Weiterführende Informationen über Stemless Ring Cages in der anatomischen Konfiguration finden Sie in den Kapiteln 4 und 5.

Sämtliche LINK Embrace Stemless Ring Cages besitzen eine TrabecuLink-Oberfläche, um eine schnelle und feste Integration in den umliegenden Knochen zu erreichen.



Abbildung 6.23

Den Humeruskopf mit Hilfe der extramedullären Resektionslehre resezierieren. Hierbei sind die gewünschte Retroversion und Resektionshöhe zu berücksichtigen (siehe 6.1.2).



Abbildung 6.24

Mit Hilfe der Größenlehren die Cage-Größe bestimmen. Die Größenlehre auf die Resektionsfläche setzen und allseitig auf optimalen Sitz überprüfen.

HINWEIS: Größenlehren sind in den Größen 30, 32, 34, 36, 38 und 40 mm verfügbar.
 Stemless Ring Cages sind in den Größen 34, 36, 38 und 40 verfügbar.
 Die Größenlehren haben exakt den gleichen Durchmesser wie das entsprechende Implantat.

HINWEIS: Stemless Ring Cages sind für die Implantation in spongiösem Knochen bestimmt. Es wird empfohlen, die größtmögliche Komponente für den individuellen Patienten zu wählen. Bei der Positionierung des Cages ist darauf zu achten, dass die Flügel des Cages nicht direkt in Richtung des Sulcus bicipitalis ausgerichtet sind.

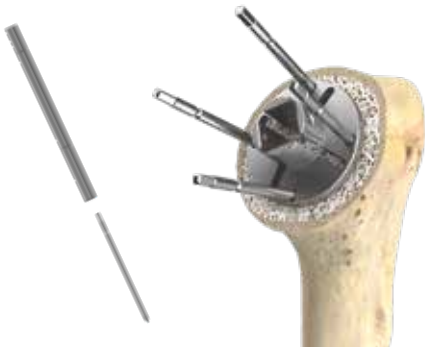


Abbildung 6.25

Die optimal passende Größenlehre auf der Resektionsfläche platzieren und leicht einschlagen, sodass sie mit den rückseitigen Stiften im Knochen fixiert ist.

Die Größenlehre mit Hilfe des Universal Pin-Inserters mit mindestens zwei weiteren, gegenüberliegenden Fixation Pins durch die entsprechenden Öffnungen am Rand der Lehre fixieren.



Abbildung 6.26

Die Größenmesshülse für K-Drähte auf die Größenlehre aufsetzen.



Abbildung 6.27

Den K-Draht für die Präparation des Stemless Cages (Ø 2,7 mm) durch die Größenmesshülse bis zum Kontakt mit der Kortikalis in den Knochen einbringen.

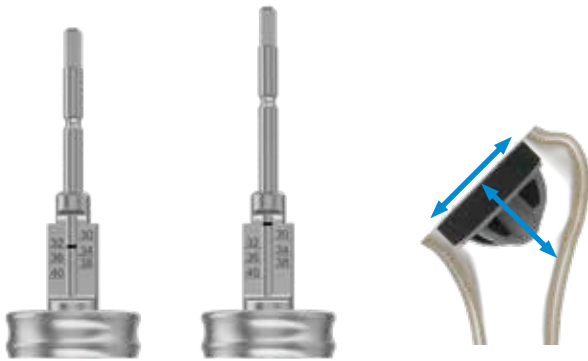


Abbildung 6.28

Im Fenster des Größenmesshülzenschaftes die Lasermarkierung auf dem K-Draht ablesen. Sie gibt die größtmögliche Größe des Stemless Ring Cages an. Sollte die Lasermarkierung des K-Drahts auf der Markierung „34“ oder darunter liegen (in der Fensterskala, Abbildung links), ist der Humerus groß genug, um den Stemless Ring Cage der angezeigten Größe aufzunehmen. Wenn die Markierung des K-Drahts über der Markierung für Größe 34 liegt (mittlere Abbildung), ist der Humerus zu klein für einen Stemless Ring Cage. In diesem Fall sollte auf eine Komponente mit Schaft zurückgegriffen werden.



Abbildung 6.29

Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen. Die Größenmesshülse für K-Drähte durch die Zentrierhülse für die Stanze für den zentralen Zapfen ersetzen.



Abbildung 6.30

Die Stanze für den zentralen Zapfen durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.



Abbildung 6.31

Die Stanze für den zentralen Zapfen und die Zentrierhülse entfernen.
Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschlager für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.
Die Tiefenanschlagscheibe muss in der Aussparung des Einschlagerschafts sitzen.



Die Stanze/den Probe-Cage für Stemless Cages durch die Größenlehre bis zum Tiefenanschlag einschlagen.

Abbildung 6.32

6.2.1.1 Präparation des Stemless Ring Cages (Fortsetzung)



Abbildung 6.33

Die Stanze/den Probe-Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages entfernen. Die Fixation Pins und die Größenlehre mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 6.34

Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage der gleichen Größe wie die verwendete Größenlehre auf den Einschläger für Stemless Cages/Stemless Ring Cages schrauben.



Abbildung 6.35

Die Stanze/den Probe-Cage am präparierten Implantatbett ausrichten und so weit einschlagen, bis die obere Fläche des Stanzenrings bündig mit der Resektionsebene abschließt.



Abbildung 6.36

Den Fräser für die Präparation des Stemless Ring Cages an den T-Griff anschließen, um die Spongiosa innerhalb des Stanzenrings zu entfernen. Alternativ kann der Knochen mit einem geeigneten Instrument verdichtet werden.

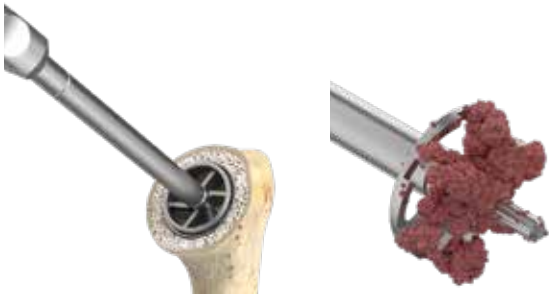


Abbildung 6.37

Den Knochen bis zum Tiefenanschlag auffräsen und entfernen.

Die Stanze belassen. Diese dient im nächsten Schritt bei der Probereposition als Probe-Cage. Jetzt kann der mit dem Fräser entfernte Knochen zur zusätzlichen Verzahnung in die Spongiosahöhlen gepresst werden.

Mit Kapitel 6.3 fortfahren.

6.2.2 Präparation für den Humerus-Standardschaft und -Kurzschäft

HINWEIS: Das LINK Embrace System umfasst Humerusschäfte in zwei unterschiedlichen Längen: Humerus-Standardschäfte mit 100 mm und Humerus-Kurzschäfte mit 75 mm Länge. Für beide Längen werden die entsprechenden Humeruskompressoren verwendet. Kompressoren sind 5 mm länger als die entsprechenden Schäfte.



Abbildung 6.38

Die Markkanalpräparation beginnt mit dem kleinsten Kompressor (Größe 12) der erforderlichen Länge (75 mm bzw. 100 mm).

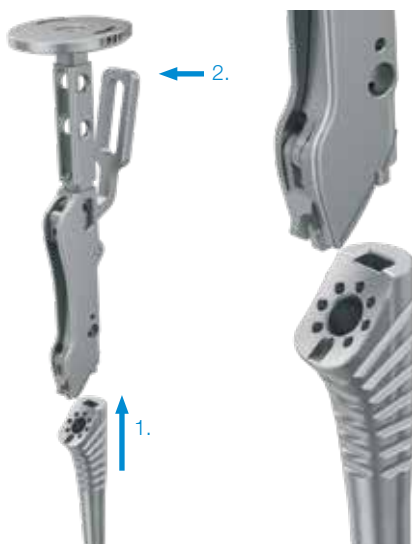


Abbildung 6.39

Den Kompressor mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Hierzu den Hebel öffnen und die Nase am Ende des Handgriffs in die seitliche Vertiefung am Kompressor einsetzen. Den Handgriffhebel schließen, sodass der Kompressor fest mit dem Handgriff verbunden ist.



Abbildung 6.40

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 6.41

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 6.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

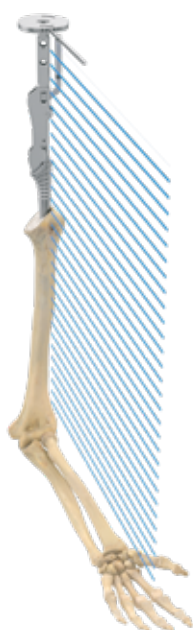


Abbildung 6.42

Den Handgriff mit Kompressor in den Humerusschaft einsetzen. Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist.



Abbildung 6.43

Den Humeruskanal stufenweise präparieren, bis die in der präoperativen Planung bestimmte Größe erreicht ist. Der Kompressor muss stabil sein. Die Linienmarkierung am Handgriff muss bündig mit der Resektionsfläche liegen (roter Kreis). Der Kompressor ist dann etwas im Knochen vertieft.



Abbildung 6.44

Den Handgriff entfernen und den Kompressor belasten.
Den Formfräser an den T-Handgriff (Hudson-Anschluss) anschließen.



Abbildung 6.45

Mit dem Formfräser die Humerusresektionsfläche auffräsen, sodass eine konkave Fläche entsteht. Hierzu die blaue Fräserführungsspitze in den weiblichen Konus des Humeruskompessors einsetzen und axial ausrichten.



Abbildung 6.46

Den Knochen per Hand bis zum Tiefenanschlag auffräsen.
Den Fräser entfernen.



Abbildung 6.47

Je nach posteriorem Kopf-Offset die geeignete Humerusschutzplatte (neutral oder mit 6 mm Offset) auswählen.

Die ausgewählte Humerusschutzplatte auf die Resektionsfläche setzen. Dabei muss der Zapfen in der mittleren Öffnung der Humeruskomponente liegen.

Je nach bevorzugtem Ablauf kann die Glenoidpräparation unmittelbar im Anschluss an die Humeruskopfresektion erfolgen. Die Humerusschutzplatten können auch direkt auf den Knochen gesetzt und mit Hilfe der rückseitigen Stifte fixiert werden.

Mit Kapitel 6.3 fortfahren.

6.2.3 Präparation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

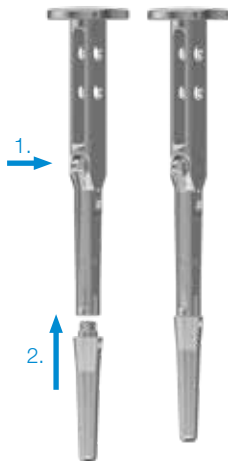


Abbildung 6.48

Mit Hilfe der modularen Probeschäfte, die mit dem Handgriff für modulare Probeschäfte verbunden werden, werden Durchmesser und Länge des modularen Schafts/modularen Revisionschafts bestimmt. Zum Anbringen des modularen Probeschäfts am Handgriff den Hebel am Handgriff drücken. Den Probeschäft auf den Handgriff aufsetzen und den Hebel lösen. Zum Lösen den Hebel erneut drücken und den Probeschäft abnehmen.

Der ausgewählte modulare Probeschäft wird vorsichtig in den Knochen eingebracht, bis eine gute Stabilität erzielt wird.



Abbildung 6.49

HINWEIS: Zur Anpassung der Prothesenhöhe bietet das LINK Embrace Schulterssystem Proximale Bodies und Probekomponenten in drei verschiedenen Höhen (-5, 0 und +5) jeweils in drei Größen (S, M und L) an. Eine Schablone dient zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body.

HINWEIS: Die Schablone ist sowohl für die linke als auch für die rechte Seite bestimmt. Zur Anpassung der Schablone an die richtige Seite die Schablonenplatte an der Stange in die Aussparung schieben. Die Platte um 90° drehen und von der Schablonenstange abnehmen. Die Platte so drehen, dass auf der Vorderseite „left“ (links) bzw. „right“ (rechts) für die gewünschte Seite steht. Die Platte wieder an der Stange anbringen. Hierzu wird sie über das abgeflachte Ende in die Aussparung geschoben. Die Platte um 90° drehen und auf die Schablonenstange schieben.

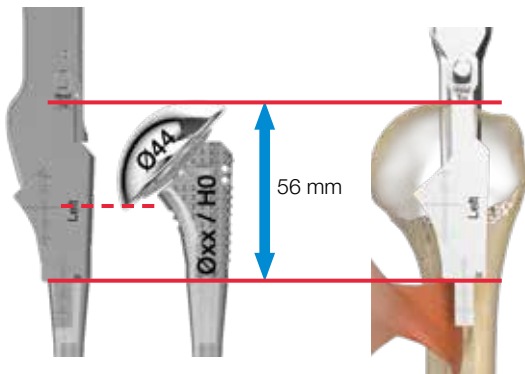


Abbildung 6.50

HINWEIS: Zur Bestimmung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body wird bei der Schablone für Proximale Bodies die proximale Insertion des Pectoralis major als Bezugspunkt genommen. Diese liegt etwa 56 mm unter dem höchsten Punkt des Humeruskopfes. Der Umriss der Schablone entspricht dem Proximalen Body der Höhe „0“ und der Größe „S“. Die obere Linienmarkierung an der Schablone entspricht der Höhe des Humeruskopfes mit einem Durchmesser von 44 mm und einer Höhe von 16 mm. Das untere Ende der Skala liegt 56 mm unterhalb der oberen Linie. Die Position des Skalenendes in Bezug auf die Insertion kann herangezogen werden, um zu bestimmen, ob ein anderer modularer Schaft (Länge und Größe) und/oder ein höherer Proximaler Body verwendet werden muss.



Abbildung 6.51

Die richtige Höhe des Schafts unter Berücksichtigung der erforderlichen Höhe des Proximalen Body bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff für modulare Probeschäfte anbringen, indem die Schablonenstange und der Stift in die entsprechenden Vertiefungen am Handgriff eingesetzt werden.

Die Schablonenstange wird durch eine Magnetverbindung im Handgriff gehalten.



Abbildung 6.52

Den Handgriff mit dem liegenden Probeschäft verbinden und die Insertion des Pectoralis major wie beschrieben als Referenz heranziehen. Wenn die erforderliche Höhe mit den verfügbaren Proximalen Bodies nicht erzielt werden kann, die Höhe des modularen Probeschäfts anpassen. Hierzu muss eventuell ein modularer Probeschäft einer anderen Größe und/oder Länge gewählt werden.



Abbildung 6.53

Nach dem Einbringen eines passenden Probeschäfts den Handgriff für modulare Probeschäfte entfernen. Den Proximalen Probe Body der Höhe „0“ und Größe „M“ mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden.

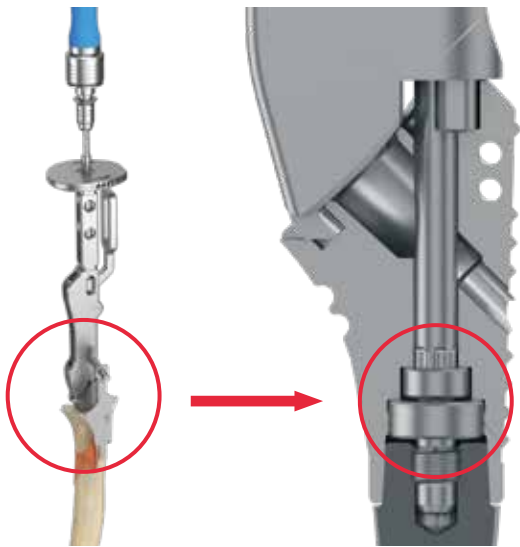


Abbildung 6.54

Den Proximalen Probe Body auf dem liegenden modularen Probeschäft platzieren.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in die Ratsche einsetzen und durch den kanülierten Handgriff in den Proximalen Probe Body einsetzen. Der Schraubendreher Einsatz muss richtig im Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube in der Probekomponente sitzen.



Abbildung 6.55

Die Verriegelungsschraube mit der Ratsche leicht anziehen, um modularen Probeschäft und Proximalen Probe Body zu verbinden.

Je nach gewünschter Retroversion den Ausrichtstab mit dem Gewindeende in die gewünschte Öffnung (0°, 10°, 20°, 30°) am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs einschrauben. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.

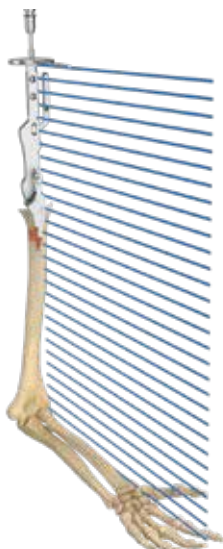


Abbildung 6.56

Alternativ kann die gewünschte Retroversion wie unter 6.1.1 beschrieben mit dem Ausrichtstab in Verbindung mit dem Ausrichtstab-Verbinder bestimmt werden.

Die gewünschte Retroversion durch axiale Drehung des Handgriffs einstellen und den Ausrichtstab parallel zum Unterarm ausrichten, der etwa 90° gebeugt ist. Hierzu die Verriegelungsschraube im Proximalen Probe Body etwas lösen.

Wenn die gewünschte Retroversion erreicht ist, die Schraube anziehen und Schraubendreher und Handgriff entfernen.

Mit Kapitel 6.3 fortfahren.

6.3 Präparation des inversen Glenoids

HINWEIS: Vor der Glenoidpräparation die Knochenqualität der Skapula überprüfen. Bei unzureichender Knochenqualität sind Maßnahmen für eine andere geeignete Fixierung der Komponenten zu treffen.

6.3.1 Glenoidpositionierung

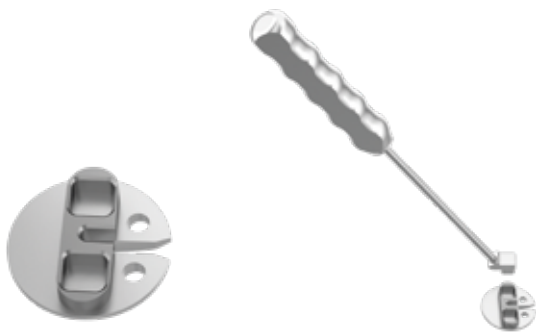


Abbildung 6.57

Den Humerus mit Hilfe eines zweizügeligen Retraktors oder Fukuda-Retraktors nach dorsal-kaudal luxieren. Labrum und Osteophyten resezieren, um die Pfanne darzustellen.

Den K-Draht-Positionierer für inverse Basisplatten mit dem Handgriff für Glenoid-Größenlehren und -bohrschablonen verbinden (Magnetverbindung).



Abbildung 6.58

Den K-Draht-Positionierer wie gewünscht positionieren. In der Regel wird der Positionierer so weit wie möglich kaudal platziert, ohne dass er über den knöchernen Pfannenrand ragt.

Mit der Bohrmaschine einen K-Draht für die Glenoidpräparation (Ø 2,5 mm) durch die zentrale Öffnung des Positionierers in der gewünschten Richtung einbringen.



Abbildung 6.59

Nach Entfernung des Positionierers die richtige Position des K-Drahts überprüfen und ggf. neu positionieren. Hierzu den Repositionierer für K-Drähte verwenden.

Dieser ermöglicht eine parallele Versetzung des K-Drahts um 3, 4 bzw. 7 mm.

Je nach erforderlichem Offset den Repositionierer durch die entsprechende Öffnung über den K-Draht bis zur Pfanne verschieben und das Offset ausrichten.



Abbildung 6.60

Einen zweiten K-Draht durch die gewünschte Öffnung einbringen.

Nach Entfernung des Repositionierers die richtige Position des K-Drahts überprüfen.
Den ursprünglich eingebrachten K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.



Abbildung 6.61

HINWEIS: Alternativ kann der K-Draht durch den Führunggriff für K-Drähte platziert werden, wodurch sichergestellt wird, dass der K-Draht senkrecht zum K-Draht-Positionierer liegt.



Abbildung 6.62

Hierzu den Führunggriff für K-Drähte auf dem Positionierer platzieren, sodass die beiden Führungsnasen in die Aussparungen des Positionierers einrasten (Magnetverbindung).



Abbildung 6.63

Das Instrument wie gewünscht auf dem Glenoid positionieren. In der Regel wird der Positionierer so weit wie möglich kaudal platziert, ohne dass er über den knöchernen Pfannenrand ragt.
Einen K-Draht durch der Führunggriff in den Pfannenknochen einbringen.

6.3.2 Auffräsen der Pfanne



Abbildung 6.64

Das Auffräsen der Pfanne erfolgt mit dem Glenoid Fräser der Größe S (Ø 28 mm).

HINWEIS: LINK Embrace Glenoid Fräser besitzen eine mittige, schlitzförmige Öffnung, die ein leichtes Ankippen des Fräasers auf dem K-Draht ermöglicht. Eine Aussparung im äußeren Fräserrand erleichtert die Passage des umliegenden Weichteilgewebes und das Absenken des Fräasers in die Pfanne.

Den Glenoid Fräser der Größe S (Ø 28 mm) auswählen, kippen und über den K-Draht bis auf die Pfanne schieben.

Die kanülierte Fräs-/Bohrwelle für die Glenoidpräparation (mit Gewebeschutzhülse) über den K-Draht schieben und einsetzen.

Die Fräs-/Bohrwelle mit dem liegenden Glenoid Fräser verbinden. Hierzu den äußeren Sechskant der Fräs-/Bohrwelle in den Innensechskant des Fräasers einsetzen (Magnetverbindung).

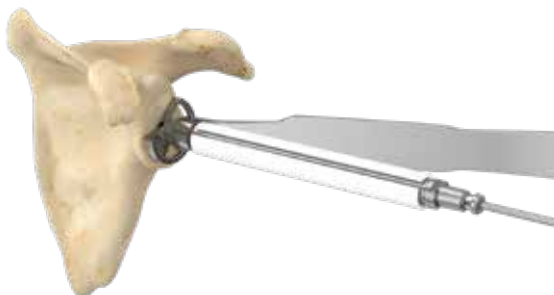


Abbildung 6.65

Die Pfanne vorsichtig austräsen. Für das Austräsen per Hand den T-Griff mit Hilfe des Hudson-Anschlusses mit der Fräs-/Bohrwelle verbinden.



Abbildung 6.66

HINWEIS: Die Knochenstabilität ist zu berücksichtigen. Keine übermäßige Kraft anwenden und die Pfanne nicht zu tief auffräsen. Es wird empfohlen, den Fräser vorsichtig auf die Pfanne aufzusetzen. Beim Fräsen mit der Maschine diese bereits vor dem Kontakt einschalten.

Nach dem Fräsen Fräs-/Bohrwelle und Fräser in umgekehrter Reihenfolge entfernen und den K-Draht belassen.

6.3.3 Bohren des Mittelochs für inverse Glenoid Basisplatten

HINWEIS: LINK Embrace inverse Glenoid Basisplatten sind mit einem Standardzapfen (15 mm) und einem langen Zapfen (25 mm) verfügbar. Den Bohrer für das mittlere Zapfenloch entsprechend der erforderlichen Zapfenlänge auswählen.



Abbildung 6.67

Das Loch für den zentralen Zapfen der inversen Glenoid Basisplatte mit dem Bohrer für den zentralen Zapfen der inversen Glenoid Basisplatte über den K-Draht bohren. Hierzu den entsprechenden Bohrer (Standard bzw. lang) für den zentralen Zapfen an der Fräs-/Bohrwelle anschließen (Sechskant mit Magnetverbindung) und den Knochen bis zum Tiefenanschlag aufbohren.

Alle Instrumente entfernen.

6.3.4 Implantation der inversen Glenoid Basisplatte



Abbildung 6.68

Den Gewindeschacht für den Einschläger in den Einschläger einsetzen. Im Uhrzeigersinn über das Fanggewinde schrauben, sodass der Schaft nicht aus der Einschlägerhülse gleiten kann.

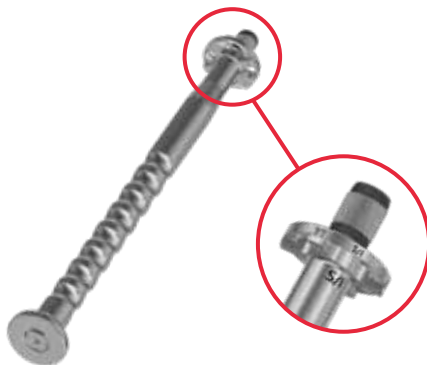


Abbildung 6.69

Durch Drehen des inneren Schafts im Uhrzeigersinn mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 20 und der Ratsche die erforderliche inverse Glenoid Basisplatte am Einschläger fixieren. Beim Anschluss der inversen Basisplatte am Einschläger die Lasermarkierung „S/I“ (superior/inferior) am Einschläger an der Markierung „S/I“ am Rand der inversen Basisplatte ausrichten.



Abbildung 6.70

Mit der Glenoid Basisplatte fest auf dem Einschläger montiert wird das Instrument in der Pfanne platziert. Vor dem Einschlagen überprüfen, ob die Markierung „S/I“ am Rand der inversen Glenoid Basisplatte nach superior zeigt. In der Regel wird das kraniale Schraubenloch in Richtung der Coracoidbasis ausgerichtet.

Mit der so ausgerichteten Komponente die Basisplatte axial einschlagen, bis sie richtig sitzt.

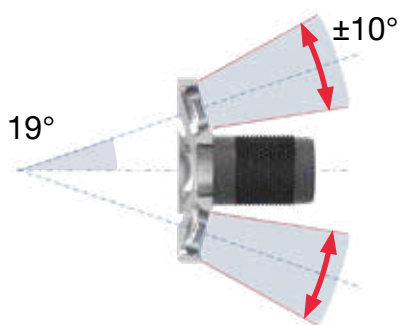


Abbildung 6.71

HINWEIS: LINK Embrace inverse Glenoid Basisplatten werden durch einen zentralen Pressfit-Zapfen und bis zu vier peripheren Knochenschrauben im Knochen verankert. Falls erforderlich kann zur zusätzlichen Fixierung eine zentrale Knochenschraube durch den zentralen Zapfen eingebracht werden. Periphere Schrauben sind als Spongiosaschrauben mit Ø 6,0 mm, Kortikalischrauben mit Ø 4,5 mm und winkelstabile Kortikalischrauben mit Ø 4,5 mm verfügbar.

Alle peripheren Schraubenlöcher der inversen Glenoid Basisplatte können mit jedem dieser Schraubentypen belegt werden. Die kranialen und kaudalen Schraubenlöcher ermöglichen eine polyaxiale Ausrichtung von winkelstabilen Schrauben. Hierbei kann der Schraubenwinkel in einem Bereich von $\pm 10^\circ$ von der Neutralposition gewählt werden. Die Neutralposition der kranialen und kaudalen Löcher verläuft konstruktionsbedingt 19° divergierend zum zentralen Zapfen. Die dorsalen und ventralen Schraubenlöcher ermöglichen eine monoaxiale Ausrichtung von winkelstabilen Schrauben. Die Achse der dorsalen und ventralen Schraubenlöcher verläuft konstruktionsbedingt parallel zum zentralen Zapfen.

Alle peripheren Knochenschrauben sind in den Längen 20, 25, 30, 35, 40, 50 und 60 mm verfügbar und besitzen eine selbstschneidende Spitze. Sie werden mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche angezogen.

6.3.4.1 Inverse Glenoid Basisplatte: Verwendung zentraler Knochenschrauben

HINWEIS: Falls erforderlich können inverse LINK Embrace Glenoid Basisplatten zusätzlich mit einer zentralen Knochenschraube fixiert werden. Hierfür sind Zylinderkopf-Spongiosaschrauben mit Ø 6,0 mm in den Längen 15, 20, 25 und 30 mm verfügbar.



Abbildung 6.72

Die Bohrlehre für zentrale Schrauben in das Mittelloch der inversen Glenoid Basisplatte einsetzen. Die Bohrlehre bestimmt die Schraubenrichtung. Das Schraubenloch mit einem Bohrer von Ø 3,2 mm bis zur gewünschten Tiefe bohren.



Abbildung 6.73

Die erforderliche Schraubenlänge wird mit dem Tiefenmesser bestimmt.



Abbildung 6.74

Die Zylinderkopf-Spongiosaschraube der gewünschten Länge wird mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche eingesetzt und vollständig eingeschraubt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die Knochenschraube richtig sitzt.

Die Knochenschraube so weit anziehen, bis sich die Lasermarkierung am Schraubendreher Einsatz auf gleicher Höhe wie die Oberfläche der inversen Glenoid Basisplatte befindet. Dies zeigt an, dass sich die Knochenschraube in der richtigen Position befindet.

HINWEIS: Die zentrale Knochenschraube darf nicht zu fest angezogen werden, da dies die Schraubenfixation beeinträchtigen und der Knochen geschädigt werden könnte.

6.3.4.2 Kraniale und kaudale Knochenschrauben (winkelstabil und nicht winkelstabil)

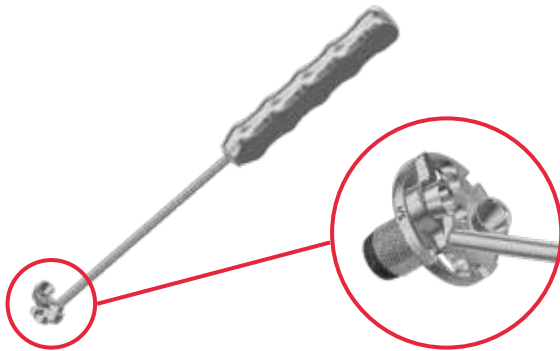


Abbildung 6.75

Die polyaxiale „S/I“ Bohrlehre mit dem rückseitigen Zapfen in das zentrale Loch der Basisplatte einsetzen. Hierbei auf die richtige Ausrichtung der Lehre auf der Basisplatte achten. Der fingerförmige Zapfen der Lehre muss in der entsprechenden Aussparung der Basisplatte liegen.

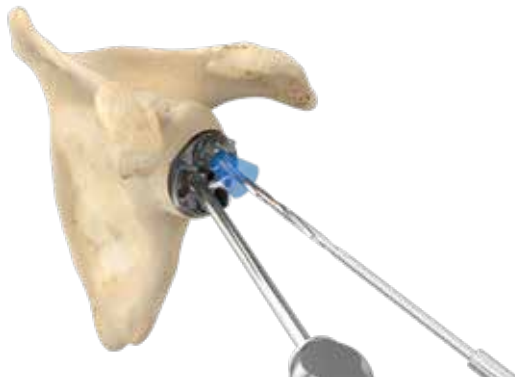


Abbildung 6.76

Die Bohrlehre begrenzt die mögliche Abwinkelung des Bohrers. Diese darf auf keinen Fall überschritten werden.



Abbildung 6.77

Einen geeigneten Winkel wählen und das Schraubenloch mit einem Bohrer von Ø 3,2 mm bis zur gewünschten Tiefe bohren. In der Regel wird das kraniale Schraubenloch in Richtung der Coracoidbasis ausgerichtet. Die erforderliche Schraubenlänge mit dem Tiefenmesser bestimmen.

Die erforderliche Schraube auswählen:
Spongiosaschraube mit \varnothing 6,0 mm, Kortikalisschraube mit \varnothing 4,5 mm oder winkelstabile Kortikalisschraube mit \varnothing 4,5 mm.

HINWEIS: Wenn sowohl winkelstabile als auch Standardschrauben (nicht winkelstabil) verwendet werden sollen, wird empfohlen, zunächst die Standardschrauben einzubringen, um eine Kompression zwischen Basisplatte und Pfannenknochen zu erzielen.

Die ausgewählte Knochenschraube mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche einsetzen und vollständig einschrauben.

HINWEIS: Achten Sie darauf, die Knochenschraube vollständig zu setzen, um einen mechanischen Kontakt zwischen der Rückseite der Glenosphäre und dem Kopf der Knochenschraube zu vermeiden.

Auf gleiche Weise bei der kaudalen Knochenschraube vorgehen.



Abbildung 6.78

6.3.4.3 Posteriore und anteriore Knochenschrauben



Abbildung 6.79

Die monoaxiale A/P-Bohrlehre in das posteriore Schraubenloch einsetzen. Die Bohrlehre bestimmt die Schraubenrichtung.
Das Schraubenloch mit einem Bohrer mit \varnothing 3,2 mm bis zur gewünschten Tiefe bohren.



Abbildung 6.80

Die erforderliche Schraubenlänge wird mit dem Tiefenmesser bestimmt.
Die erforderliche Schraube auswählen:
Spongiaschraube mit \varnothing 6,0 mm, Kortikalisschraube mit \varnothing 4,5 mm oder winkelstabile Kortikalisschraube mit \varnothing 4,5 mm.
Die ausgewählte Knochenschraube mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche einsetzen und vollständig einschrauben.

HINWEIS: Achten Sie darauf, die Knochenschraube vollständig zu setzen, um einen mechanischen Kontakt zwischen der Rückseite der Glenosphäre und dem Kopf der Knochenschraube zu vermeiden.

Auf gleiche Weise bei der anterioren Knochenschraube vorgehen.

6.3.5 Glenosphären

HINWEIS:

LINK Embrace Glenosphären aus EndoDur sind in den Durchmessern 36, 39 und 42 mm in neutraler (konzentrischer) und exzentrischer Version verfügbar. Sie werden mit inversen Einsätzen aus UHMW-PE mit dem gleichen Durchmesser kombiniert. LINK Embrace Glenosphären aus UHMWPE sind in den Durchmessern 39 und 42 mm in neutraler (konzentrischer) und exzentrischer Version verfügbar. Sie werden mit inversen Einsätzen aus EndoDur mit dem gleichen Durchmesser kombiniert. Alle Glenosphären werden mit einer Konusverbindung und einer vormontierten Verriegelungsschraube in der inversen Glenoid Basisplatte oder im konvertierbaren Glenoid-Metal-Back fixiert.

LINK Embrace Glenosphären aus UHMWPE bestehen aus dem PE-Dom (aus UHMWPE) der Glenosphäre und einem Metall-Kern. Diese Komponenten werden bei der Operation mit Hilfe einer Presse zusammengesetzt.

Bei allen LINK Embrace Glenosphären besitzt der Dom einen Überhang, der kaudal platziert werden muss.

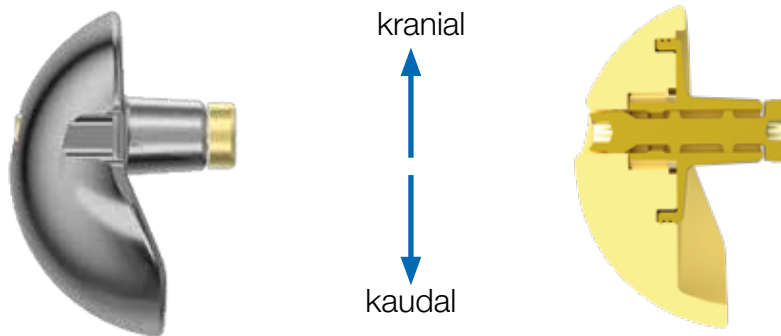


Abbildung 6.81

6.3.5.1 Probeglenosphären

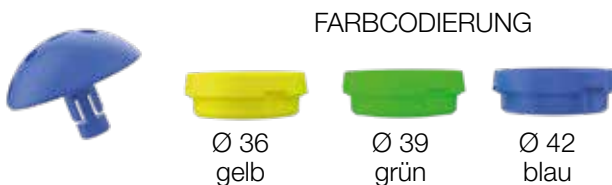


Abbildung 6.82

Nach Implantation der inversen Glenoid Basisplatte und entsprechender Präparation der Humeruskomponente kann eine Probereposition mit den neutralen (konzentrischen) oder exzentrischen Probeglenosphären des erforderlichen Durchmessers erfolgen. Die Probeglenosphären und inversen Probeeinsätze sind entsprechend ihrer Größe farbcodiert.



Abbildung 6.83

Die erforderliche Probeglenosphäre wird mit Hilfe des Handgriffs für Glenosphären auf der inversen Glenoid Basisplatte platziert.

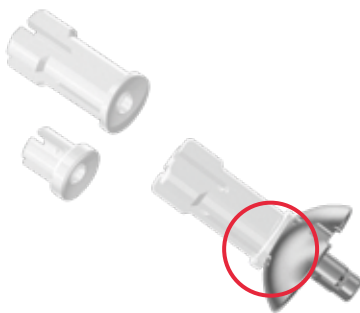


Abbildung 6.84

Hierzu den Instrumentengriff entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu öffnen. Je nach verwendeter Glenosphäre die Kappe für neutrale (kurz) oder exzentrische Glenosphären (lang) auswählen und zwischen den Branchen auf den zentralen Stab des Handgriffs schieben. Bei Verwendung der Kappe für exzentrische Glenosphären muss die Kappe mit der Vertiefung nach unten eingesetzt werden.



Abbildung 6.85

Die erforderliche Probeglenosphäre in den Handgriff einsetzen. Die Branchen müssen in den seitlichen Vertiefungen der Glenosphäre liegen. Achten Sie darauf, dass Handgriff und Glenosphäre axial ausgerichtet sind und die Kappe bündig mit der Glenosphäre abschließt. Den Instrumentengriff im Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu schließen und die Probeglenosphäre zu fixieren.



Abbildung 6.86

Die Probeglenosphäre mit dem Handgriff fest in die inverse Basisplatte drücken, um die Konusverbindung herzustellen.



Abbildung 6.87

Achten Sie darauf, dass die Probeglenosphäre insbesondere kranial nicht an Knochen oder Weichteilgewebe anstößt. Bei Kontakt mit Knochen oder Gewebe die Komponente entfernen und den Knochen bzw. das Gewebe im Kontaktbereich entfernen. Anschließend die Probeglenosphäre wieder einsetzen.

Den Handgriff für Glenosphären durch Drehen des Griffs entgegen dem Uhrzeigersinn entfernen.

Mit vollständig vorbereiteter Humerusprobekomponente eine Probereposition vornehmen.

6.3.5.2 UHMWPE-Glenosphären: Zusammenbau

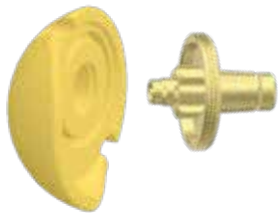


Abbildung 6.88

HINWEIS: LINK Embrace UHMWPE-Glenosphären bestehen aus einem E-Dur UHMWPE-Dom und einem Metall-Kern aus EndoDur (beschichtet mit TiNbN).

Die beiden Komponenten werden auf dem sterilen Tisch mit Hilfe einer Presse zusammengesetzt.

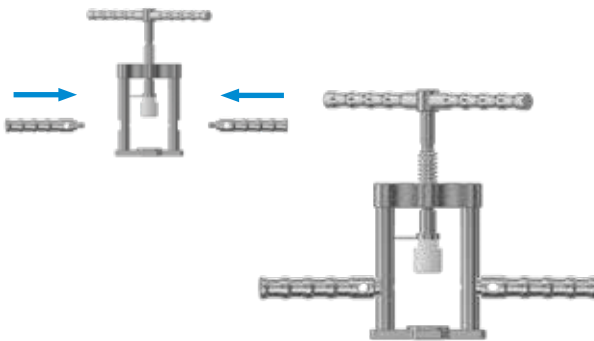


Abbildung 6.89

Die Presse zusammensetzen. Hierzu die beiden Griffe in die seitlichen Stäbe der Pressenbasis einschrauben.

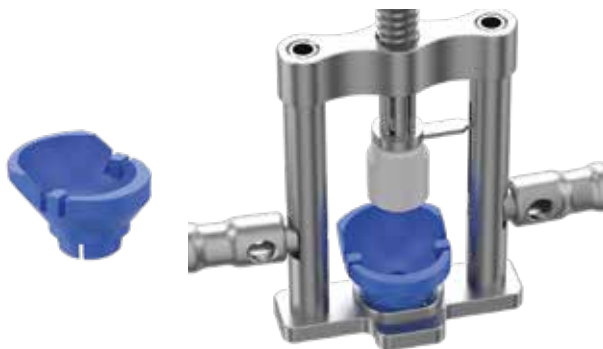


Abbildung 6.90

Durch Drehen des Pressenhandgriffs entgegen dem Uhrzeigersinn die Presse komplett öffnen.

Die geeignete Glenosphärenhalterung entsprechend der gewählten Glenosphäre (Durchmesser 39 oder 42 mm, neutral oder exzentrisch) auf der Pressenbasis platzieren.



Abbildung 6.91

Den erforderlichen Glenosphären PE-Dom mit der Rückseite nach oben in die Halterung einsetzen und den Rand bündig an der Halterung ausrichten. Achten Sie darauf, dass die beiden Zapfen der Halterung in den seitlichen Vertiefungen des Glenosphärenbogens liegen.

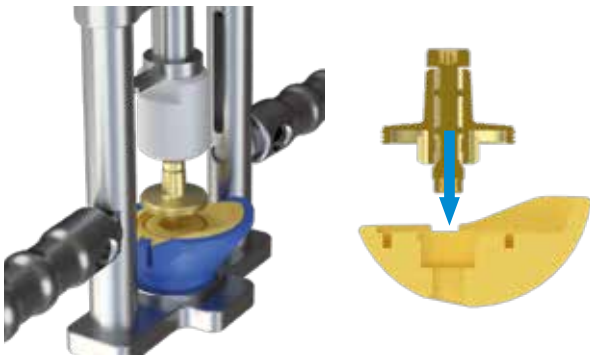


Abbildung 6.92 (Querschnitt)

Den Metall-Kern mit dem Flanschende nach unten in den PE-Dom einsetzen. Der Flanschrand und der mittlere zylindrische Teil müssen in den entsprechenden Aussparungen und Öffnungen im PE-Dom sitzen.



Abbildung 6.93

Durch Drehen des Pressenhandgriffs im Uhrzeigersinn senkt sich die Pressenhülse über den Konus des Metall-Kerns.

Beim Pressen ist darauf zu achten, dass die Komponenten gerade ausgerichtet sind und der Kernflansch ringsherum in Kontakt mit dem PE-Dom steht.



Abbildung 6.94, zusammengesetzte PE-Glenosphäre (links: Querschnitt ohne Befestigungsschraube, rechts: Ansicht der Rückseite)

Den Kern durch Weiterdrehen des Pressenhandgriffs im Uhrzeigersinn in den PE-Dom pressen, bis der kragenförmige Flansch des Kerns in vollem Kontakt mit der rückseitigen Fläche des PE-Doms steht.

HINWEIS: Anschließend erfolgt die Sichtprüfung auf korrekten Zusammenbau des PE-Doms der Glenosphäre und des Metall-Kerns nach folgenden Kriterien:

- Der Kernflansch liegt bündig auf der rückseitigen Fläche des PE-Doms
- Der Kern weist keinerlei Verkipfung auf
- Die vormontierte Schraube im Kern lässt sich drehen
- Der Schraubenkopf ist durch die Öffnung des Glenosphären PE-Doms mit dem Schraubendreher Torx 20 frei zugänglich
- Es sind keine Deformationen von PE-Dom und Metall-Kern zu erkennen.

Wenn der Metall-Kern nicht richtig sitzt, die Presse erneut einsetzen.

6.3.5.3 Glenosphären: Implantation

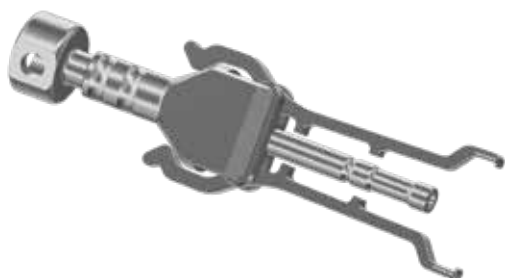


Abbildung 6.95

Nach Gebrauch die Probeglenosphäre entfernen.
Die erforderliche Glenosphäre wird mit Hilfe des Handgriffs für Glenosphären auf der inversen Glenoid Basisplatte platziert.

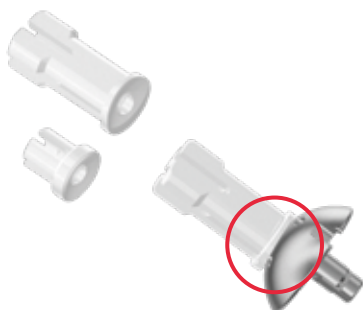


Abbildung 6.96

Hierzu den Instrumentengriff entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu öffnen.
Je nach verwendeter Glenosphäre die Kappe für neutrale (kurze Kappe) oder exzentrische Glenosphären (lange Kappe) auswählen und zwischen den Branchen auf den zentralen Stab des Handgriffs schieben. Bei Verwendung der Kappe für exzentrische Glenosphären muss die Kappe mit der Vertiefung nach unten eingesetzt werden.



Abbildung 6.97

Die erforderliche Glenosphäre in den Handgriff einsetzen. Die Branchen müssen in den seitlichen Vertiefungen der Glenosphäre liegen. Achten Sie darauf, dass Handgriff und Glenosphäre axial ausgerichtet sind und die Kappe bündig mit der Glenosphäre abschließt.
Den Instrumentengriff im Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu schließen und die Glenosphäre zu fixieren.



Abbildung 6.98

HINWEIS: Wenn eine zentrale Knochenschraube eingesetzt wird, vor dem Einsetzen der Glenosphäre nochmals den richtigen Sitz der Schraube überprüfen, um einen Kontakt zwischen dem Kopf der Knochenschraube und der Befestigungsschraube der Glenosphäre zu vermeiden.

Die Glenosphäre in die inverse Basisplatte einsetzen. Achten Sie darauf, dass sich der Überhang kaudal befindet und sich der Konus mit dem Innenkonus der inversen Basisplatte verbindet (bzw. des konvertierbaren Metal-Backs bei einem Umbau).

Achten Sie darauf, dass die Glenosphäre insbesondere kranial nicht an Knochen oder Weichteilgewebe anstößt. Bei Kontakt mit Knochen oder Gewebe die Komponente entfernen und den Knochen bzw. das Gewebe im Kontaktbereich entfernen. Anschließend die Glenosphäre wieder einsetzen. Die Glenosphäre mit leichten Hammerschlägen auf die Einschlagplatte des Handgriffs vorsichtig impaktieren, um die Konusverbindung herzustellen.

Die Konusverbindung durch vorsichtiges Drehen mit dem Handgriff überprüfen. Der Konus ist fest, wenn die Glenosphäre sich nicht axial verschieben oder drehen lässt.

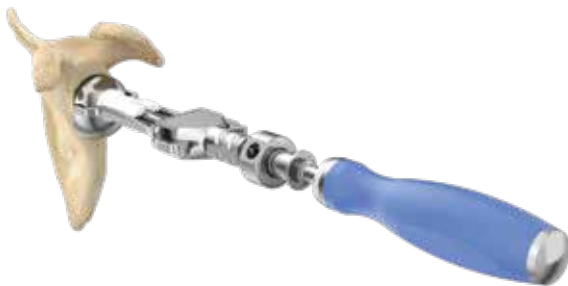


Abbildung 6.99

Den Schraubendreher Einsatz Torx 20 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen. Den zusammengesetzten Schraubendreher durch den Handgriff für Glenosphären schieben. Die interne Befestigungsschraube durch Drehen des 3 Nm Handgriffs mit Drehmomentbegrenzung im Uhrzeigersinn anziehen. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 6.100

Den Handgriff mit Drehmomentbegrenzung und den Handgriff für Glenosphären durch Drehen des Griffs entgegen dem Uhrzeigersinn entfernen.

Mit vollständig vorbereiteter Humeruskomponente/ Probekomponente eine Probereposition vornehmen.

6.4 Probe mit inverser Humeruskomponente

HINWEIS: Das LINK Embrace System bietet drei verschiedene Inverse Träger und Probekomponenten für inverse Einsätze. Die Inversen Träger werden mit den Humeruskomponenten verbunden (Kompressoren, Humerus-Standardschäften und -Kurzschäften, Proximalen Bodies, Humerus-Fraktur-schäften und Stemless Cages (beim Umstieg mit gut fixiertem Stemless Cage)). Inverse Träger sind in der neutralen (konzentrischen) Version sowie in den Versionen mit 10° Neigung und 3 mm Offset verfügbar.



Abbildung 6.101



Abbildung 6.102

Inverse Probeträger in den Versionen mit Neigung und Offset sowie die entsprechenden endgültigen Inversen Träger können in 45°-Schritten gedreht werden, um verschiedene Parameter wie Neigung, Retroversion, (dorsales) Offset und Humerus-Lateralisation einzustellen. Mit Hilfe einer Skala an der Vorderseite des Trägers wird die Ausrichtung von Inversem Träger und inversem Einsatz bestimmt. Sie unterstützt die spätere Reproduktion der ausgewählten Probekonfiguration mit den endgültigen Prothesenkomponenten. Es wird empfohlen, die Probe mit einem neutralen Inversen Träger zu beginnen.



Abbildung 6.103

Inverse LINK Embrace Einsätze sind in unterschiedlichen Durchmessern, Höhen, Neigungen und Materialien verfügbar (siehe Tabelle 6.1). Sie müssen mit LINK Embrace Glenosphären des gleichen Durchmessers kombiniert werden.

| Inverse Humeruseinsätze | | | |
|--------------------------------------|---------|---------|-------------|
| Durchmesser Ø | Neigung | Höhen | |
| | | UHMWPE | EndoDur |
| 36 | 0° | 0, 3, 6 | X |
| | 10° | 0, 3, 6 | X |
| | 20° | 0, 3, 6 | X |
| 39 | 0° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 10° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 20° | 0, 3, 6 | 0, 3, 6 |
| 42 | 0° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 10° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 20° | 0, 3, 6 | 0, 3, 6 |
| in Kombination mit Glenosphären aus: | | EndoDur | UHMWPE |

Tabelle 6.1: Inverse Einsätze: Arten und zulässige Kombinationen. Numerische Daten in mm, sofern nicht anders angegeben.



Abbildung 6.104

Alle inversen LINK Embrace Einsätze können in beliebiger Position auf den Inversen Trägern/ Stemless Ring Cages/humeralen Erhöhungen fixiert werden. In Kombination mit einem Inversen Träger können verschiedene Parameter wie Neigung und Retroversion unabhängig in den entsprechenden räumlichen Ebenen eingestellt werden.

Bei den inversen Probeeinsätzen mit Neigung sowie bei den entsprechenden endgültigen inversen Einsätzen ist der höchste Punkt durch eine Linie markiert, die der Bestimmung der Ausrichtung des inversen Probeeinsatzes dient. Sie unterstützt die spätere Reproduktion der ausgewählten Probekonfiguration mit den endgültigen Prothesenkomponenten.

Es wird empfohlen, die Probe mit einem neutralen inversen Einsatz der Höhe 0 zu beginnen.

6.4.1 Probe mit einem Stemless Ring Cage

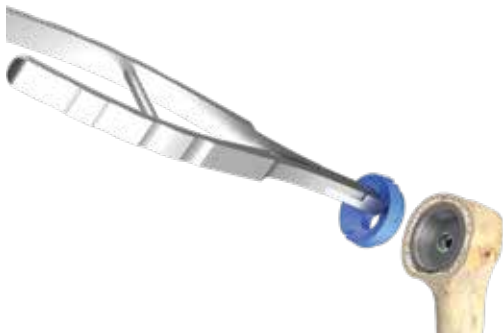


Abbildung 6.105

Den passenden inversen Probeeinsatz (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System enthält inverse Einsätze und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern, Neigungen und Höhen. Es wird empfohlen, mit einem neutralen (0° Neigung) inversen Probeeinsatz der 0 mm Höhe zu beginnen.

Den inversen Probeeinsatz mit der Einführzange in die Stanze bzw. in den Cage einsetzen.

Eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen.

HINWEIS: Falls erforderlich kann die Gelenkkonfiguration durch Auswahl eines inversen Probeeinsatzes mit einer anderen Höhe und/oder Neigung angepasst werden. Wenn ein geneigter inverser Einsatz verwendet wird, die Position der Markierung für den höchsten Punkt notieren.

HINWEIS: Stemless Ring Cages der Größe 34 können nicht mit inversen Einsätzen aus UHMWPE kombiniert werden. In diesem Fall muss ein inverser Einsatz aus EndoDur in Kombination mit einer PE-Glenosphäre verwendet werden.

Wenn ein inverser Probeeinsatz der Höhe 6 sowie weitere Maßnahmen nicht zu einer ausreichenden Gelenkstabilität führen, kann eine humerale Erhöhung verwendet werden. Die Erhöhung entspricht einer Höhe von 9 mm und kann einen beliebigen inversen Probeeinsatz/inversen Einsatz aufnehmen. Die Probereposition mit der humeralen Probeerhöhung in Kombination mit einem geeigneten inversen Probeeinsatz vornehmen.

HINWEIS: Bei Verwendung der humeralen Erhöhung ist darauf zu achten, das umliegende Weichteilgewebe nicht zu überdehnen.

Mit Kapitel 6.5.1 fortfahren.



Abbildung 6.106

6.4.2 Probe für den Humerus-Standardschaft und -Kurzschaft



Abbildung 6.107

Den neutralen inversen Probeträger auf die Humeruskomponente setzen und fest andrücken, bis er richtig sitzt. Eine Federverbindung fixiert den Probeträger an der Humeruskomponente.

Den passenden inversen Probeeinsatz (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System enthält inverse Einsätze und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern, Neigungen und Höhen. Es wird empfohlen, mit einem neutralen (0° Neigung) inversen Probeeinsatz der 0 mm Höhe zu beginnen.



Abbildung 6.108

Den inversen Probeeinsatz mit der Einführzange in den inversen Probeträger einsetzen.

Eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen.



Abbildung 6.109

HINWEIS: Falls erforderlich kann die Gelenkkonfiguration durch Auswahl eines inversen Probeträgers mit Offset oder Neigung und/oder von inversen Probeeinsätzen einer anderen Höhe und/oder Neigung angepasst werden. Inverse Probeträger und endgültige Inverse Träger besitzen an der Vorderseite einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Inverse Träger so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet. Wenn ein geneigter inverser Einsatz verwendet wird, die Position der Markierung für den höchsten Punkt ebenfalls notieren.

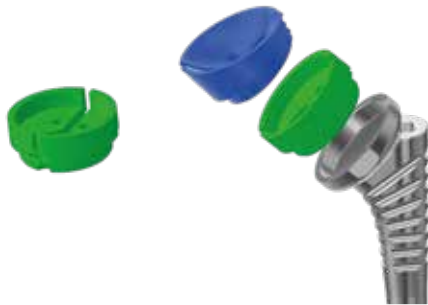


Abbildung 6.110

Wenn ein inverser Probeeinsatz der Höhe 6 sowie weitere Maßnahmen nicht zu einer ausreichenden Gelenkstabilität führen, kann eine humerale Erhöhung verwendet werden.

Die Erhöhung entspricht einer Höhe von 9 mm und kann einen beliebigen inversen Probeeinsatz/inversen Einsatz aufnehmen. Die Probereposition mit der humeralen Probeerhöhung in Kombination mit einem geeigneten inversen Probeeinsatz vornehmen.

HINWEIS: Bei Verwendung der humeralen Erhöhung ist darauf zu achten, das umliegende Weichteilgewebe nicht zu überdehnen.

Mit Kapitel 6.5.2 fortfahren.

6.4.3 Probe von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)

6.4.3.1 Probe von Proximalem Body und modularem Schaft/modularem Revisionsschaft (FX)



Abbildung 6.111

Den neutralen inversen Probeträger auf die Humeruskomponente setzen und fest andrücken, bis er richtig sitzt. Eine Federverbindung fixiert den Probeträger an der Humeruskomponente.

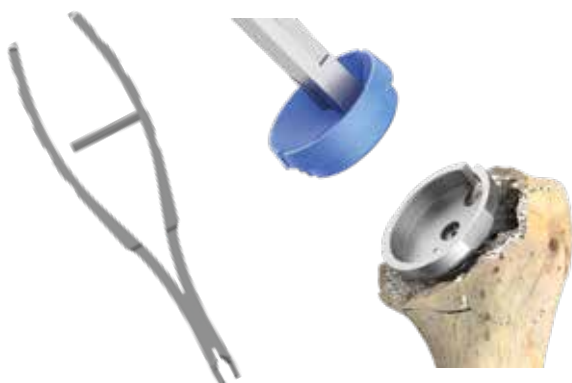


Abbildung 6.112

Den passenden inversen Probereinsatz (Durchmesser und Höhe) auswählen.

HINWEIS: Das LINK Embrace System enthält inverse Einsätze und Probekomponenten in verschiedenen Durchmessern, Neigungen und Höhen. Es wird empfohlen, mit einem neutralen (0° Neigung) inversen Probereinsatz der 0 mm Höhe zu beginnen.

Den inversen Probereinsatz mit der Einführzange in den inversen Probeträger einsetzen.



Abbildung 6.113

Eine Probereposition zur Überprüfung von Stabilität, Spannung und Funktion des Gelenks durchführen.

HINWEIS: Falls erforderlich kann die Gelenkkonfiguration durch Auswahl eines inversen Probeträgers mit Offset oder Neigung und/oder von inversen Probeeinsätzen einer anderen Höhe und/oder Neigung angepasst werden. Inverse Probeträger und endgültige Inverse Träger besitzen an der Vorderseite einen Ziffernring, um die ausgewählte Position exakt bestimmen und reproduzieren zu können. Hierzu wird die ganz lateral gelegene Ziffer des Kopf Probe Adapters notiert. Später wird dann der endgültige Inverse Träger so positioniert, dass sich die gleiche Ziffer ebenfalls ganz lateral befindet. Wenn ein geneigter inverser Einsatz verwendet wird, die Position der Markierung für den höchsten Punkt ebenfalls notieren.

HINWEIS: Sowohl inverse Probeträger als auch inverse Probeeinsätze verfügen über eine Aussparung. Beide Aussparungen lateral ausrichten, um die Retroversion mit dem Schraubendreher ohne Entfernung der Probekomponenten einfach zu ändern. Hierzu den Schraubendreher Einsatz (Torx 25) mit der Ratsche durch die Aussparungen in die vormontierte Verriegelungsschraube am Proximalen Body einsetzen und diese etwas lösen. Jetzt lässt sich die Retroversion anpassen. Anschließend die Verriegelungsschraube wieder festziehen und den Schraubendreher entfernen. Die Probe wiederholen.

Wenn keine weiteren Anpassungen erforderlich sind, kann die gewählte Retroversion entsprechend der Markierung am Proximalen Probe Body am Knochen markiert werden (z. B. mit einem Elektrokauter). Die Implantationshöhe kann zur Orientierung bei der Implantation der endgültigen Komponente jetzt ebenfalls vom Lineal auf den Knochen übertragen werden.



Abbildung 6.114

Wenn ein inverser Probeeinsatz der Höhe 6 sowie weitere Maßnahmen nicht zu einer ausreichenden Gelenkstabilität führen, kann eine humerale Erhöhung verwendet werden. Die Erhöhung entspricht einer Höhe von 9 mm und kann einen beliebigen inversen Probeeinsatz/inversen Einsatz aufnehmen. Die Probereposition mit der humeralen Probeerhöhung in Kombination mit einem geeigneten inversen Probeeinsatz vornehmen.

HINWEIS: Bei Verwendung der humeralen Erhöhung ist darauf zu achten, das umliegende Weichteilgewebe nicht zu überdehnen.

Mit Kapitel 6.5.3 fortfahren.

6.4.3.2 Probe mit dem Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Für die einfache und schnelle Behandlung von Humerusfrakturen enthält das LINK Embrace System Monoblock-Humerus-Fraktur shafte in den Größen 12, 13, ... 24. Die proximale Form dieser Monoblock-Schafte entspricht dem Proximalen Body der Höhe 0. Der proximale Durchmesser nimmt hierbei mit zunehmender Größe entsprechend zu. Distal entsprechen die Monoblock-Fraktur shafte einem modularen Schaft der gleichen Größe in 75 mm Länge.

Probekomponenten in den Größen 12 und 13 liegen als Monoblock vor. Bei allen Größen wird die Humerusprobekomponente aus der entsprechenden Größe des modularen Probeschäfts (75 mm) und dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und Größe M zusammengesetzt. Daher unterscheidet sich das Volumen von zusammengesetzten Probekomponenten und endgültigen Komponenten im proximalen Anteil ein wenig. Dies muss bei der anschließenden Fixierung der Tubercula berücksichtigt werden.

- Den Humerus präparieren und den erforderlichen Durchmesser des modularen Schafts wie unter 6.2.3 beschrieben bestimmen.
- Bei den Größen 12 und 13 eine Probereposition mit den verfügbaren Humerusfrakturprobeschäften (Monoblock) vornehmen.
- Bei den Größen 14 - 24 die modularen Probeschäfte der Länge 75 mm und des erforderlichen Durchmessers mit dem Proximalen Probe Body der Höhe 0 und Größe M kombinieren und die Komponenten wie unter 6.2.3 beschrieben zusammensetzen.
- Die erforderliche Höhe der Komponenten bestimmen. Hierzu die Schablone für Proximale Bodies mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und den Humerus-Frakturprobeschäft am Handgriff anbringen. Wie unter 6.2.3 beschrieben fortfahren.
- Den inversen Probeträger und den inversen Probeinsatz wie unter 6.4.3.1 beschrieben zusammensetzen.
- Entsprechend die Probereposition wie unter 6.4.3.1 beschrieben vornehmen.

Mit Kapitel 6.5.3.1 (zementfreie Versorgung) oder Kapitel 6.5.3.2 (zementierte Versorgung) fortfahren.

6.5 Humeruskomponenten: Implantation

6.5.1 Implantation eines Stemless Ring Cages

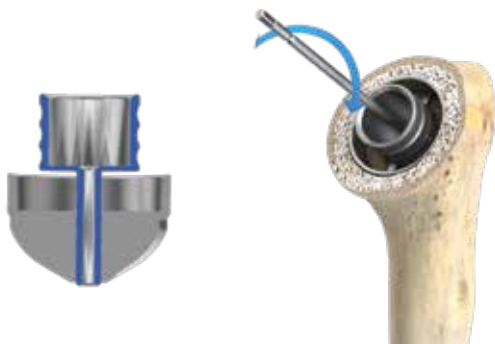


Abbildung 6.115

Die Größenmesshülse mit dem röhrenförmigen Ende in die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage in situ einsetzen.

Mit der Maschine den K-Draht für die schaftlose Präparation durch die Hülse bis in die Kortikalis in den Knochen einbringen. Die Größenmesshülse entfernen. Die Stanze/den Probe-Cage für den Stemless Ring Cage mit dem Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages entfernen. Der K-Draht verbleibt als Führung für die Implantation des Stemless Ring Cages.

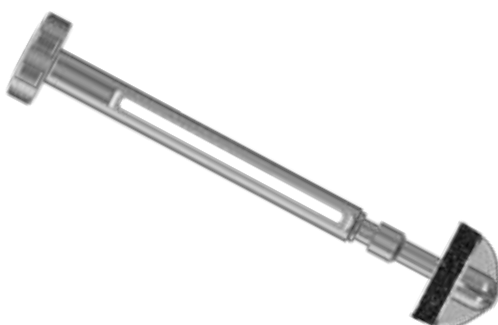


Abbildung 6.116

Den Stemless Ring Cage auswählen, dessen Größe der zuletzt verwendeten Stanze/dem Probe-Cage für den Stemless Ring Cage entspricht, und diesen auf den Einschläger für Stemless Cages/Ring Cages schrauben.



Abbildung 6.117

Den Cage axial über den K-Draht einsetzen und die Cage-Flügel entsprechend dem präparierten Implantatbett ausrichten. Eine Lasermarkierung im Stemless Ring Cage zeigt die Position der vier rückseitigen Flansche an.

Zunächst sollte der Stemless Ring Cage nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen dem Stemless Ring Cage und dem inversen Einsatz. Den K-Draht mit der Pin-Fasszange entfernen.

Wenn eine humerale Erhöhung erforderlich ist, den erforderlichen inversen Einsatz in die Erhöhung einsetzen und auf dem sterilen Tisch mit dem konvexen Einschläger impaktieren. Entsprechend wie beschrieben mit den nächsten Schritten fortfahren.

Art, Durchmesser und Höhe des inversen Einsatzes auswählen und den Einsatz entsprechend der bei der Probereposition ermittelten Konfiguration ausrichten.

HINWEIS: Stemless Ring Cages der Größe 34 können nicht mit inversen Einsätzen aus UHMWPE kombiniert werden.

In diesem Fall muss ein inverser Einsatz aus EndoDur in Kombination mit einer PE-Glenosphäre verwendet werden.



Abbildung 6.118

Den inversen Einsatz mit dem konvexen Einschläger einschlagen. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis der Cage bündig mit der Resektionsebene abschließt.

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

6.5.2 Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

6.5.2.1 Zementfreie Implantation eines Humerus-Standardschaftes und -Kurzschafte

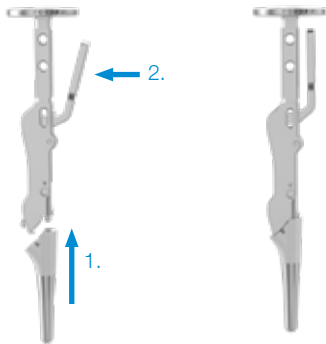


Abbildung 6.119

HINWEIS: Für die zementfreie Versorgung wird ein Humerus-Standardschaft oder -Kurzschaft der gleichen Größe wie der zuletzt verwendete Kompressor verwendet. Kompressoren und Schäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche Abmessungen auf (Kompressoren sind 5 mm länger).

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 6.120

Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion einschlagen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 6.121

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).

Zunächst sollte der Humerusschaft nicht komplett eingeschlagen werden, sondern noch leicht aus dem Humerus hervorragen. Dies erleichtert die vollständige Kopplung der Konusverbindung zwischen dem Humerusschaft und dem Inversen Träger.



Abbildung 6.122

Den erforderlichen Inversen Träger entsprechend der in der Probereposition ermittelten Konfiguration platzieren. Bei Inversen Trägern mit Offset und Neigung muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 6.123

Die Befestigungsschraube in den Inversen Träger einsetzen (im Lieferumfang des Inversen Trägers enthalten).



Abbildung 6.124

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen.



Abbildung 6.125

Die Spitzen eines geeigneten Instruments (z. B. LINK Bankart-Perforationszange, Artikelnummer 64-4160/09) in die Vertiefungen des Inversen Trägers einsetzen und das Instrument festhalten.



Abbildung 6.126

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Befestigungsschraube im Inversen Träger einsetzen. Die Schraube im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Zange mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

Wenn eine humerale Erhöhung erforderlich ist, den erforderlichen inversen Einsatz in die Erhöhung einsetzen und auf dem sterilen Tisch mit dem konvexen Einschläger impaktieren. Entsprechend wie beschrieben mit den nächsten Schritten fortfahren.

Den erforderlichen inversen Einsatz (Durchmesser, Neigung und Höhe) entsprechend der bei der Probereposition ermittelten Konfiguration auf dem Inversen Träger platzieren. Hierzu die Markierungen am höchsten Punkt von geneigten inversen Einsätzen sowie die Skala bei Inversen Trägern mit Offset und Neigung nutzen.

Den inversen Einsatz mit dem konvexen Einschläger für inverse Einsätze und Glenoide einschlagen, bis die Lücke zwischen Einsatz und Träger komplett geschlossen ist. Die gesamte Prothese vorsichtig in den Humerus einschlagen, bis die Unterseite des Inversen Trägers auf dem Knochen aufsitzt.



Abbildung 6.127

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können inverser Einsatz und Inverser Träger entfernt werden. Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.



Abbildung 6.128

6.5.2.2 Zementierte Implantation eines Humerus-Standardschaftes

HINWEIS: Für die zementierte Implantation den Humerus-Standerschaft eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Kompressor wählen. Wenn der Humerusschaft eine Größe kleiner gewählt wird als der zuletzt verwendete Kompressor, wird ein Zementmantel mit ca. 0,5 mm Stärke erzielt.

HINWEIS: Alternativ zum Zusammenbau der Komponente in situ (wie an dieser Stelle beschrieben) wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen. Hierzu den hier beschriebenen Ablauf entsprechend beachten.

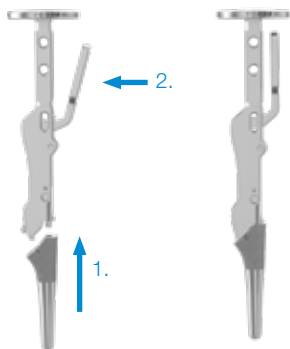


Abbildung 6.129

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskösen Zement zu verwenden. Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom ausgewählten Humerusschaft entfernen. Den Humerusschaft mit dem Handgriff verbinden.



Abbildung 6.130

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren. Den Humerusschaft in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen. Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 6.131

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 6.132

Den Schaft mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis er in der gleichen Höhe liegt wie der zuletzt verwendete Kompressor. Überschüssigen Knochenzement entfernen.

Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.



Abbildung 6.133

Den Handgriff entfernen.

Inversen Träger, humerale Erhöhung (sofern erforderlich) und inversen Einsatz wie unter 6.5.2.1 beschrieben montieren.

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können inverser Einsatz und Inverser Träger entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

6.5.3 Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

6.5.3.1 Zementfreie Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturshaft (FX)

HINWEIS: Bei der zementfreien Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximales Body in situ zusammengesetzt.

HINWEIS: Humerus-Frakturshäfte sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Frakturshäften den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.



Abbildung 6.134

Den in der Probereposition bestimmten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft am Handgriff für modulare Schäfte anbringen (Schraubverbindung). Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen.

Den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in den Humerus einschlagen, bis eine gute Stabilität erzielt wird.

Die Position des endgültigen modularen Schafts/modularen Revisionsschafts mit der Schablone für Proximale Bodies überprüfen.

HINWEIS: An diesem Punkt kann eine weitere Probereposition erfolgen (dies wird empfohlen, wenn die Position des endgültigen Schafts von der des Probeschäfts abweicht). Zur Bestimmung der geeigneten Höhe des endgültigen Proximalen Body können Proximale Probe Bodies mit dem endgültigen modularen Schaft/modularen Revisionsschaft in situ verbunden werden.

Handgriff und Schablone entfernen.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.

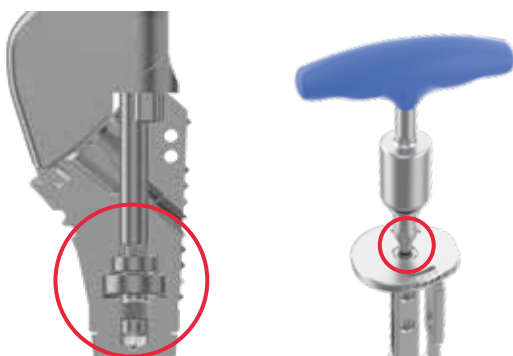


Abbildung 6.135

HINWEIS: Proximale Bodies und modulare Schäfte/modulare Revisionsschäfte des LINK Embrace Systems werden durch eine Konusverbindung miteinander verbunden. Zur Sicherung der Verbindung dient eine vormontierte Verriegelungsschraube im Proximalen Body, die mit einem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und einem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung angezogen wird. Beim Einsetzen des Schraubendreher Einsatzes in die Verriegelungsschraube ist darauf zu achten, dass sich die Linienmarkierung für die entsprechende Höhe des Proximalen Body am Schraubendreher Einsatz in gleicher Höhe wie die Einschlagplatte des Handgriffs befindet. Dies zeigt an, dass der Schraubendreher Einsatz richtig im Kopf der Verriegelungsschraube sitzt.



Abbildung 6.136

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden und auf den in situ befindlichen modularen Schaft/modularen Revisionschaft setzen.

Nicht einschlagen.

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen und durch den Handgriff in den Kopf der vormontierten Verriegelungsschraube im Proximalen Body einführen.

Die Verriegelungsschraube etwas anziehen, bis die Gewindeverbindung zwischen Schaft und Schraube greift. Dabei muss sich der Proximale Body weiterhin frei auf dem modularen Schaft drehen können.

Mit Hilfe des in die richtige Öffnung der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubten Ausrichtstabs die erforderliche Retroversion einstellen.

Alternativ kann die Retroversion auch mit dem Ausrichtstab eingestellt werden, der in die richtige Öffnung des Ausrichtstab-Verbinders eingeschraubt wird, der wiederum mit dem Handgriff verbunden wird.

Die Verriegelungsschraube im Proximalen Body mit dem 5 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung und dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 anziehen. Das erforderliche Drehmoment ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.

Schraubendreher und Handgriff entfernen.

Falls gewünscht kann jetzt eine weitere Probereposition mit einem inversen Probeträger und inversen Probeinsatz erfolgen. Gegebenenfalls die Konfiguration anpassen.

Den erforderlichen Inversen Träger entsprechend der in der Probereposition ermittelten Konfiguration platzieren. Bei Inversen Trägern mit Offset und Neigung muss die gleiche Ziffer wie bei der Probeprotthese lateral ausgerichtet werden.



Abbildung 6.137



Abbildung 6.138

Die Befestigungsschraube in den Inversen Träger einsetzen (im Lieferumfang des Inversen Trägers enthalten).



Abbildung 6.139

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in den 3 Nm Handgriff mit Drehmomentbegrenzung einsetzen.



Abbildung 6.140

Die Spitzen eines geeigneten Instruments (z. B. LINK Bankart-Perforationszange, Artikelnummer 64-4160/09) in die Vertiefungen des Inversen Trägers einsetzen und das Instrument festhalten.



Abbildung 6.141

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Befestigungsschraube im Inversen Träger einsetzen. Die Schraube im Uhrzeigersinn festziehen. Dabei die Zange mit der anderen Hand festhalten. Das erforderliche Drehmoment von 3 Nm ist erreicht, sobald ein Klicken zu hören ist.



Abbildung 6.142

Falls erforderlich können Fäden zur Refixierung der Tubercula durch die ml- und ap-Öffnungen des Proximalen Body gelegt werden.



Abbildung 6.143

Wenn eine humerale Erhöhung erforderlich ist, den erforderlichen inversen Einsatz in die Erhöhung einsetzen und auf dem sterilen Tisch mit dem konvexen Einschläger impaktieren.

Entsprechend wie beschrieben mit den nächsten Schritten fortfahren.

Den erforderlichen inversen Einsatz (Durchmesser, Neigung und Höhe) entsprechend der bei der Probereposition ermittelten Konfiguration auf dem Inversen Träger platzieren. Hierzu die Markierungen am höchsten Punkt von geeigneten inversen Einsätzen sowie die Skala bei Inversen Trägern mit Offset und Neigung nutzen.

Den inversen Einsatz mit dem konvexen Einschläger für inverse Einsätze und PE-Glenoide einschlagen, bis die Lücke zwischen Einsatz und Träger komplett geschlossen ist.



Abbildung 6.144

Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.

Für erforderliche Anpassungen können inverser Einsatz und Inverser Träger entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

6.5.3.2 Zementierte Implantation von Proximalem Body, modularem Schaft/modularem Revisionsschaft und Humerus-Frakturschaft (FX)

HINWEIS: Für die zementierte Versorgung den modularen Schaft/modularen Revisionsschaft bzw. den Humerus-Frakturschaft (Monoblock) eine oder zwei Größen kleiner als den zuletzt verwendeten Probeschäft bzw. Humerus-Frakturprobeschäft wählen. Modulare Probeschäfte/Humerusfrakturprobeschäfte und endgültige modulare Schäfte/endgültige Humerus-Frakturschäfte mit der gleichen Größenangabe weisen gleiche intramedulläre Schaftabmessungen auf. Wenn die endgültige Komponente eine Größe kleiner gewählt wird als die zuletzt verwendete Probekomponente, wird ein Zementmantel mit einer Stärke von ca. 0,5 mm erzielt.

HINWEIS: Bei der zementierten Versorgung werden modularer Schaft/modularer Revisionsschaft und Proximaler Body auf dem sterilen Tisch zusammengesetzt. Es wird empfohlen, die Humeruskomponente auf dem sterilen Tisch vollständig zu montieren und anschließend als Ganzes in axialer Ausrichtung einzusetzen.

HINWEIS: Humerus-Frakturschäfte sind als Monoblock konstruiert und müssen daher nicht zusammengesetzt werden. Für die Implantation von Humerus-Frakturschäften den gewünschten Schaft am Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies anbringen und wie in diesem Kapitel beschrieben entsprechend vorgehen.

Es wird empfohlen, für die Zementierung hochviskösen Zement zu verwenden.

Die Transportsicherung (weiße Kunststoffabdeckung) vom endgültigen, in der Probereposition festgelegten Proximalen Body entfernen.

Den Proximalen Body mit dem Handgriff für Kompressoren und Proximale Bodies verbinden. Den erforderlichen Proximalen Body am gewünschten modularen Schaft/modularen Revisionsschaft anbringen und die Verriegelungsschraube wie in Kapitel 6.5.3.1 beschrieben im Proximalen Body anziehen.

Die Schablone für Proximale Bodies am Handgriff anbringen.

Den Knochen mit einer Jet- oder Impulsspülung reinigen und den Knochenzement applizieren.

Die zusammengesetzte Humeruskomponente in der gewünschten Retroversion in den weichen Zement einbringen.

Hierzu wird der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung am Rand der Einschlagplatte des Handgriffs eingeschraubt. Achten Sie darauf, die Öffnungen für die richtige Seite (links bzw. rechts) zu verwenden.



Abbildung 6.145



Abbildung 6.146

Alternativ kann der Ausrichtstab-Verbinder am Handgriff angebracht und der Ausrichtstab in die entsprechende Öffnung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, den Ausrichtstab-Verbinder richtig herum anzubringen (linke bzw. rechte Seite).



Abbildung 6.147

Die Humeruskomponente mit der Hand in den weichen Zement einpressen, bis die Schablone für Proximale Bodies die zuvor bestimmte Höhe anzeigt. Überschüssigen Knochenzement entfernen. Die Prothese wird bis zur Aushärtung des Zements mit dem Handgriff in Position gehalten.



Abbildung 6.148

Den Handgriff entfernen.
 Inversen Träger, humerale Erhöhung (sofern erforderlich) und inversen Einsatz wie unter 6.5.3.1 beschrieben montieren.
 Die Reposition und abschließende Überprüfung vornehmen.
 Für erforderliche Anpassungen können inverser Einsatz und Inverser Träger entfernt werden.

Weiterführende Informationen zur Entfernung von Komponenten finden Sie in Kapitel 8.

7. Umstieg von anatomischer auf inverse Konfiguration

Das LINK Embrace System ermöglicht einen Umstieg von der anatomischen auf die inverse Gelenkkonfiguration ohne die intramedullären Humeruskomponenten zu entfernen. Nach Entfernung des anatomischen Humeruskopfes und Kopf-Adapters werden diese durch einen Inversen Träger und einen inversen Einsatz ersetzt. Bei Bedarf ermöglichen verschiedene Typen von Inversen Trägern und inversen Einsätzen die Anpassung der Gelenkparameter wie Neigung und Retroversion.

Wenn primär eine modulare Humeruskomponente implantiert wurde (Proximaler Body und modularer Schaft/modularer Revisionschaft) ist aufgrund der Konstruktion eine Anpassung der Retroversion lediglich durch Neuausrichtung des Proximalen Body möglich. Wenn primär ein Stemless Cage in anatomischer Konfiguration implantiert wurde und dieser gut verankert ist, kann er zur inversen Konfiguration umgestellt werden, indem der Humeruskopf und Kopf-Adapter entfernt und durch einen entsprechenden Inversen Träger und einen inversen Einsatz ersetzt wird.

Wenn primär ein Stemless Ring Cage in anatomischer Konfiguration (mit Stemless Ring Cage-Adapter) implantiert wurde und dieser gut verankert ist, kann er zur inversen Konfiguration umgestellt werden, indem der Humeruskopf und Kopf-Adapter des Stemless Ring Cages entfernt und durch einen geeigneten inversen Einsatz ersetzt wird.

Wenn primär ein konvertierbares Glenoid implantiert wurde und dieses gut verankert ist, kann es nach Entfernung des ursprünglich implantierten anatomischen PE-Glenoideinsatzes eine Glenosphäre aufnehmen.

HINWEIS: Detaillierte Informationen zur Demontage und zur Entfernung von implantierten Komponenten finden Sie in Kapitel 8 „Entfernung von Komponenten“.

7.1 Umstieg von anatomischen Konfigurationen mit Humerus-Standardschäften und -Kurzschäften, Humerus-Frakturshäften und Stemless Cages auf die inverse Konfiguration

- Mit dem Trenn- und Halteinstrument wie unter 8.1 beschrieben den Humeruskopf entfernen.
- Mit dem Schraubendreher Torx 25 und der Ratsche die Befestigungsschraube im Kopf-Adapter wie unter 8.1 beschrieben entgegen dem Uhrzeigersinn ausschrauben.
- Mit dem Extraktions-Bolzen wie unter 8.1 beschrieben den Kopf-Adapter entfernen.
- Die inverse Konfiguration wie in Kapitel 6 beschrieben zusammensetzen und anpassen.

7.2 Umstieg von anatomischen Konfigurationen mit Proximalen Bodies, modularen Schäften/modularen Revisionschäften (FX) auf die inverse Konfiguration

- Mit dem Trenn- und Halteinstrument wie unter 8.1 beschrieben den Humeruskopf entfernen.
- Mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche die Befestigungsschraube im Kopf-Adapter wie unter 8.1 beschrieben entgegen dem Uhrzeigersinn ausschrauben.
- Mit dem Extraktions-Bolzen wie unter 8.1 beschrieben den Kopf-Adapter entfernen.
- Falls erforderlich die Retroversion mit dem Inversen Träger in der Version mit Neigung oder Offset wie unter 6.4.3.1 beschrieben anpassen.
- Die inverse Konfiguration wie in Kapitel 6 beschrieben zusammensetzen und anpassen.

7.3 Umstieg von anatomischen Konfigurationen mit Stemless Ring Cages auf die inverse Konfiguration

- Mit dem Trenn- und Halteinstrument wie unter 8.1 beschrieben den Humeruskopf entfernen.
- Mit dem Extraktions-Bolzen wie unter 8.4 beschrieben den Kopf-Adapter des Stemless Ring Cages entfernen.
- Die inverse Konfiguration wie in Kapitel 6 beschrieben zusammensetzen und anpassen.

7.4 Umstieg von anatomischen Glenoiden auf die inverse Konfiguration

7.4.1 Natives Glenoid

Bei einem nativen Glenoid eine inverse Glenoid Basisplatte wie in Kapitel 6 beschrieben implantieren.

7.4.2 Zementiertes All Poly Glenoid

Wenn ein UHMWPE-Glenoid implantiert wurde, dieses wie unter 8.6 beschrieben entfernen.

HINWEIS: Beim Ersatz eines zementierten All Poly Glenoids durch eine inverse Glenoid Basisplatte oder in anderen Revisionsituationen könnte es angebracht sein, eine inverse Glenoid Basisplatte mit einem langen Zapfen zu verwenden, um die Stabilität zu erhöhen.

7.4.3 Konvertierbares Glenoid

Wenn bei der vorherigen TSA ein konvertierbares LINK Embrace Glenoid verwendet wurde, kann es bei einer Revision mit Hilfe einer Glenosphäre in eine inverse Konfiguration umgewandelt werden. Voraussetzung hierfür ist eine stabile Integration des konvertierbaren Glenoids in die Knochensubstanz der Skapula.

HINWEIS: Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen der vier Größen von konvertierbaren Glenoiden mit den einzelnen LINK Embrace Glenosphären. Beim Umstieg auf eine inverse Konfiguration ist darauf zu achten, die Kombination nach dieser Tabelle auszuwählen.

| Größe des konvertierbaren Glenoids | Glenosphärentyp (Material, Typ, Durchmesser) | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----|----|-------------|----|----|---------|----|-------------|----|
| | EndoDur | | | | | | UHMWPE | | | |
| | neutral | | | exzentrisch | | | neutral | | exzentrisch | |
| | 36 | 39 | 42 | 36 | 39 | 42 | 39 | 42 | 39 | 42 |
| klein | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| mittel | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| groß | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| extragroß | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |

Tabelle 7.1: Zulässige Kombinationen aus Metal-Backs für konvertierbare Glenoide und Glenosphären sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

HINWEIS: Konvertierbare LINK Embrace Glenoide der Größe XL können keine Glenosphäre aufnehmen.

Den UHMWPE-Einsatz wie unter 8.7 beschrieben aus dem Metal-Back für konvertierbare Glenoide entfernen.

HINWEIS: Bei der Entfernung des UHMWPE-Einsatzes aus dem konvertierbaren Glenoid-Metal-Back ist darauf zu achten, dass das innere Gewinde des Metal-Backs nicht beschädigt wird. Das Gewinde im Metal-Back kann überprüft werden, indem der Gewindenschaft des konvertierbaren Glenoideinschlägers in die zentrale Öffnung des Metal-Backs eingeschraubt wird. Dies sollte leichtgängig und ohne Widerstand möglich sein.

8. Entfernung von Komponenten

Bei einem Umstieg oder einer Revision lassen sich sämtliche LINK Embrace Komponenten mit speziellen Instrumenten entfernen.

8.1 Entfernung von Humerusköpfen und Kopf-Adaptern



Abbildung 8.1

Einen kleinen Meißel in den Spalt zwischen Humeruskopf und Kopf-Adapter oder Kopf-Adapter für Stemless Ring Cages einführen.

Den Humeruskopf durch allseitiges, vorsichtiges Hebeln mit dem Meißel im Spalt lösen.



Abbildung 8.2

Den Schraubendreher Einsatz Torx 25 in die Ratsche einsetzen und durch die Haltehülse mit dem kleinen Hülsenstift am unteren Ende einführen.



Abbildung 8.3

Den vorbereiteten Schraubendreher in die Adapter-Befestigungsschraube einsetzen und den Hülsenstift in die kleine Öffnung am Kopf-Adapter einsetzen.



Abbildung 8.4

Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers entgegen dem Uhrzeigersinn lösen. Dabei die Hülse mit der anderen Hand festhalten.

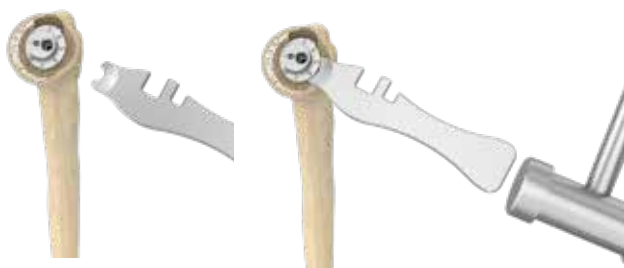


Abbildung 8.5

Alle Instrumente und die Befestigungsschraube entfernen.
Das Trenn- und Halteinstrument in den Spalt zwischen Kopf-Adapter und Humeruskomponente einsetzen.

Mit leichten Hammerschlägen auf das Trenn- und Halteinstrument schlagen. Wenn sich die Komponente nicht entfernen lässt, diesen Vorgang in einer anderen Position wiederholen.

Wenn sich die Konusverbindung der Komponenten mit dem Trenn- und Halteinstrument nicht lösen lässt, die im Folgenden beschriebenen Extraktionsinstrumente verwenden.



Abbildung 8.6

Den Kopf-Adapter Extraktions-Bolzen (M8-Gewinde) in die Haltehülse einsetzen.

Den T-Griff mit dem Extraktions-Bolzen verbinden.



Abbildung 8.7

Das so vorbereitete Instrument auf dem Kopf-Adapter platzieren. Die Gewindespitze in die zentrale Öffnung des Kopf-Adapters und den Hülsenstift in die kleine Adapteröffnung einsetzen.

Den Extraktions-Bolzen leicht im Uhrzeigersinn anziehen.
Den T-Griff entfernen und mit einem Hammer axial auf den Extraktions-Bolzen schlagen.
Den T-Griff wieder mit dem Extraktions-Bolzen verbinden.



Abbildung 8.8

Den Kopf-Adapter durch Drehen des T-Griffs im Uhrzeigersinn von der Humeruskomponente lösen. Dabei die Haltehülse mit der anderen Hand als Gegenkraft festhalten, bis der Adapter sich vollständig von der Humeruskomponente gelöst hat.

Falls es sich um eine Umstiegsoperation handelt, den weiblichen Humeruskonus auf Unversehrtheit überprüfen.

Die erforderlichen inversen Komponenten wie in Kapitel 8 beschrieben montieren.

8.2 Entfernung von Humerus-Standardschäften und -Kurzschäften, Proximalen Bodies und modularen Schäften/modularen Revisionschäften



Abbildung 8.9

Zur Entfernung von Humerus-Standardschäften und -Kurzschäften, Proximalen Bodies mit modularen Schäften/modularen Revisionschäften und Humerus-Fraktur-schäften den Handgriff für Kompressoren mit der liegenden Humeruskomponente verbinden.

Die Extraktionsvorrichtung zusammensetzen. Hierzu den Gleithammer auf die Stange für Gleithammer schieben.

Die Extraktionsvorrichtung in die Gewindeöffnung des Extraktionshakens einschrauben.

Die Extraktionsvorrichtung mit dem Handgriff verbinden. Hierzu die beiden Hakenbolzen in die Aufnahmen am Handgriff einsetzen.

Die Humeruskomponente mit dem Gleithammer ausschlagen.



Abbildung 8.10



Abbildung 8.11

Zur separaten Entfernung von modularen Schäften/modularen Revisionschäften zunächst den Proximalen Body mit dem langen Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche entfernen.

Hierzu den Handgriff für Kompressoren am Proximalen Body anbringen und den Schraubendreher durch den Handgriff in die Verriegelungsschraube im Proximalen Body einsetzen.

Die Ratsche entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Konusverbindung zu lösen und den Proximalen Body vom modularen Schaft abzudrücken.

Schraubendreher, Handgriff und den damit verbundenen Proximalen Body entfernen.



Abbildung 8.12

Den Handgriff für modulare Schäfte auf den liegenden modularen Schaft schrauben.



Die Extraktionsvorrichtung mit dem Handgriff für modulare Schäfte verbinden. Hierzu die beiden Hakenbolzen in die Aufnahmen am Handgriff einsetzen.

Den modularen Schaft mit dem Gleithammer ausschlagen.

Abbildung 8.13

8.3 Entfernung von Inversen Trägern und humeralen Erhöhungen



Abbildung 8.14

Einen kleinen Meißel in den Spalt zwischen Inversem Träger und inversem Einsatz einführen und den inversen Einsatz durch allseitiges, vorsichtiges Hebeln mit dem Meißel lösen. Der Einsatz lässt sich leichter entfernen, indem eine Knochenschraube durch den PE-Einsatz geschraubt und auf diese Weise der Einsatz vom Träger abgedrückt wird.



Abbildung 8.15

Die Spitzen eines geeigneten Instruments (z. B. LINK Bankart-Perforationszange, Artikelnummer 64-4160/09) in die Vertiefungen des Inversen Trägers einsetzen und das Instrument festhalten.



Abbildung 8.16

Die Befestigungsschraube im Inversen Träger mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche entgegen dem Uhrzeigersinn lösen.



Abbildung 8.17

Das Trenn- und Halteinstrument in den Spalt zwischen Inversem Träger und Humeruskomponente einsetzen.

Mit leichten Hammerschlägen auf das Trenn- und Halteinstrument schlagen. Wenn sich die Komponente nicht entfernen lässt, diesen Vorgang in einer anderen Position wiederholen.

Wenn sich die Konusverbindung der Komponenten mit dem Trenn- und Halteinstrument nicht lösen lässt, die im Folgenden beschriebenen Extraktionsinstrumente verwenden.

Den Extraktions-Bolzen für Inverse Träger mit dem T-Griff verbinden.



Abbildung 8.18

Die Extraktor-Gewindespitze in die zentrale Öffnung des Inversen Trägers einschrauben.

Den Extraktions-Bolzen leicht im Uhrzeigersinn anziehen. Den T-Griff entfernen und mit einem Hammer axial auf den Extraktions-Bolzen schlagen. Den T-Griff wieder mit dem Extraktions-Bolzen verbinden.

Den Griff im Uhrzeigersinn drehen. Dabei die Zange mit der anderen Hand festhalten.



Abbildung 8.19

Den Inversen Träger durch Drehen des T-Griffs im Uhrzeigersinn von der Humeruskomponente lösen. Dabei die Zange mit der anderen Hand als Gegenkraft festhalten, bis der Träger sich vollständig von der Humeruskomponente gelöst hat.

Falls es sich um eine Revisions- oder Umstiegsoperation handelt, den weiblichen Teil der Humeruskomponente auf Unversehrtheit überprüfen.

HINWEIS: Die Implantation eines CTA-Kopfes wird in Kapitel 4.5 beschrieben.

Die Implantation von inversen Komponenten wird in Kapitel 6 beschrieben.

Zur Entfernung einer humeralen Erhöhung einen kleinen Meißel in den Spalt zwischen humeraler Erhöhung und Inversem Träger oder Stemless Ring Cage einführen.

Die Erhöhung von der verbundenen Komponente durch allseitiges, vorsichtiges Hebeln mit dem Meißel lösen.



Abbildung 8.20

8.4 Entfernung von Kopf-Adaptoren für Stemless Ring Cages

Den Kopf-Adapter Extraktions-Bolzen (M8-Gewinde) in die Haltehülse einsetzen.



Abbildung 8.21



Den T-Griff mit dem Extraktions-Bolzen verbinden. Das so vorbereitete Instrument auf dem Kopf-Adapter für Stemless Ring Cages platzieren und die Gewindespitze in die zentrale Adapteröffnung und den Hülsenstift in die kleine Adapteröffnung einsetzen.

Abbildung 8.22



Abbildung 8.23

Den Adapter durch Drehen des T-Griffs im Uhrzeigersinn vom Stemless Ring Cage lösen. Dabei die Haltehülse mit der anderen Hand als Gegenkraft festhalten, bis der Adapter sich vollständig vom Stemless Ring Cage gelöst hat.

Falls es sich um eine Revisions- oder Umstiegsoperation handelt, den weiblichen Teil der Humeruskomponente auf Unversehrtheit überprüfen.

HINWEIS: Die Implantation eines CTA-Kopfes wird in Kapitel 4.5 beschrieben. Die Implantation von inversen Komponenten wird in Kapitel 6 beschrieben.

8.5 Entfernung von Stemless Cages und Stemless Ring Cages



Abbildung 8.24

Zur Entfernung von Stemless Cages und Stemless Ring Cages den Einschläger für Stemless Cages/ Stemless Ring Cages (ohne Hülse) in die zentrale Cage-Öffnung schrauben.

Die Komponente durch entsprechende, aufwärts gerichtete Schläge auf die Einschlagplatte ausschlagen.

8.6 Entfernung von zementierten All Poly Glenoiden

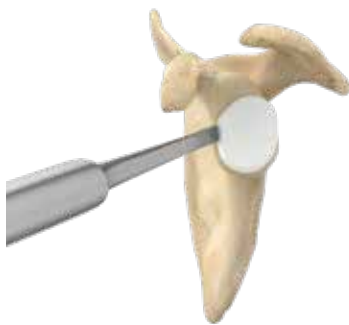


Abbildung 8.25

Zur Entfernung eines PE-Glenoids ein geeignetes Instrument (z. B. einen kleinen Meißel) in den Spalt zwischen zementiertem PE-Glenoid und Knochen einsetzen und die Komponente durch vorsichtiges Hebeln mit dem Meißel lösen.

Die Komponente und Reste des Knochenzements entfernen.

Wenn eine neue Komponente implantiert werden soll, muss überprüft werden, ob die Qualität des noch vorhandenen Knochens ausreichend ist, um die entsprechende Komponente aufzunehmen.

HINWEIS: Beim Ersatz eines zementierten All Poly Glenoids durch eine inverse Glenoid Basisplatte oder in anderen Revisionsituationen könnte es angebracht sein, eine inverse Glenoid Basisplatte mit einem langen Zapfen zu verwenden, um die Stabilität zu erhöhen.

8.7 Entfernung von konvertierbaren Glenoiden



Abbildung 8.26

Einen schmalen Meißel in die Aussparungen an den Seiten des PE-Einsatzes zwischen PE und Metal-Back einsetzen. Mit dem Meißel den Einsatz durch Hebeln vorsichtig lösen und mit einer Zange vorsichtig herausziehen.

Alternativ oder zusätzlich kann eine Spongiosaschraube durch den PE-Einsatz geschraubt werden. Dabei ist darauf zu achten, die Schraube nicht im Bereich der peripheren oder zentralen Zapfen zu platzieren.



Abbildung 8.27

HINWEIS: Bei der Entfernung des UHMWPE-Einsatzes aus dem konvertierbaren Glenoid-Metal-Back ist darauf zu achten, dass das innere Gewinde des Metal-Backs nicht beschädigt wird.

Das Gewinde im Metal-Back kann überprüft werden, indem der Gewindeschacht des konvertierbaren Glenoideinschlägers in die zentrale Öffnung des Metal-Backs eingeschraubt wird. Dies sollte leichtgängig und ohne Widerstand möglich sein.

Eine gegebenenfalls eingebrachte zentrale Knochenschraube mit dem Schraubendreher Torx 25 und der Ratsche entfernen.



Abbildung 8.28

Den Extraktionsadapter in die zentrale Öffnung des Metal-Backs einschrauben.



Abbildung 8.29

Den Gleithammer über die Stange für Gleithammer schieben und den T-Griff anbringen.

Den zusammengesetzten Gleithammer auf den Extraktionsadapter schrauben.

Das Metal-Back des konvertierbaren Glenoids durch vorsichtige Hammerschläge ausschlagen. Dabei das Instrument mit der anderen Hand am T-Griff stabilisieren.

8.8 Entfernung von Glenosphären

Den Schraubendreher Einsatz Torx 20 in die Ratsche einsetzen und den Schraubendreher in den Kopf der Verriegelungsschraube der Glenosphäre einsetzen. Die Schraube durch Drehen des Schraubendrehers entgegen dem Uhrzeigersinn lösen. Die Schraube muss vollständig gelöst werden.



Abbildung 8.30

Die Extraktionskappe für Glenosphären (Metallkappe) über die mittlere Stange zwischen den Branchen des Handgriffs für Glenosphären schieben.

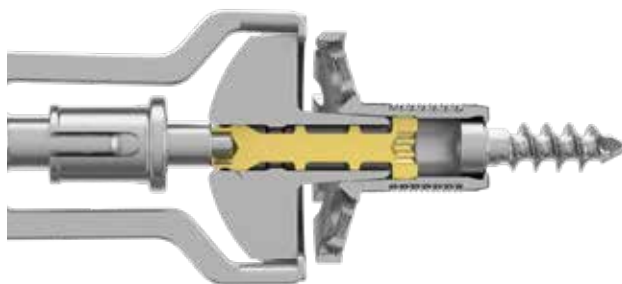


Abbildung 8.31

Den Griff entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu öffnen.

Den Handgriff an der implantierten Glenosphäre anbringen. Hierzu die Spitze der Metallkappe in die Öffnung der Glenosphäre einsetzen. Die Branchen in die seitlichen Vertiefungen der Glenosphäre einsetzen. Den Instrumentengriff im Uhrzeigersinn drehen, um die Branchen zu schließen.



Abbildung 8.32

Durch weitere Drehung des Griffs im Uhrzeigersinn die Glenosphäre lösen. Hierbei löst sich die Konusverbindung zwischen Glenosphäre und Glenoidkomponente.

Der Griff lässt sich leichter drehen, wenn ein Schraubendreher Einsatz durch die Grifföffnung eingesetzt und als T-Griff verwendet wird.

Den Griff weiter im Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Glenosphäre vollständig von der inversen Basisplatte bzw. vom Metal-Back gelöst hat.

8.9 Entfernung von inversen Glenoid Basisplatten

Nach Entfernung der Glenosphäre alle peripheren Knochenschrauben sowie, falls vorhanden, die zentrale Knochenschraube mit dem Schraubendreher Einsatz Torx 25 und der Ratsche entfernen.

Den Extraktionsadapter in die zentrale Öffnung der inversen Basisplatte einschrauben.



Abbildung 8.33

Den Gleithammer über die Stange für Gleithammer schieben und den T-Griff anbringen.

Den zusammengesetzten Gleithammer auf den Extraktionsadapter schrauben.

Die inverse Basisplatte durch vorsichtige Hammerschläge ausschlagen. Dabei das Instrument mit der anderen Hand am T-Griff stabilisieren.

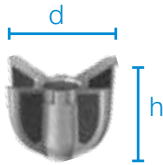


Abbildung 8.34

9. Implantate

Stemless Cages

MAT *Ti/Co*tan-E, Fixierung: zementfrei



| REF | Durchmesser (d) mm | Höhe (h) mm |
|------------|--------------------|-------------|
| 640-010/30 | 30 | 19 |
| 640-010/32 | 32 | 20 |
| 640-010/34 | 34 | 21 |
| 640-010/36 | 36 | 23 |
| 640-010/38 | 38 | 24 |
| 640-010/40 | 40 | 25 |

Stemless Ring Cages

MAT *Ti/Co*tan-E, Fixierung: zementfrei



| REF | Durchmesser (d) mm | Höhe (h) mm |
|------------|--------------------|-------------|
| 640-015/34 | 34 | 21 |
| 640-015/36 | 36 | 23 |
| 640-015/38 | 38 | 24 |
| 640-015/40 | 40 | 25 |

Humerus-Kurzschäfte

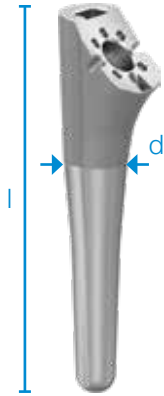
MAT *Ti/Co*tan-S, Fixierung: zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
| 640-175/12 | 75 | 12 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/13 | 75 | 13 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/14 | 75 | 14 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/15 | 75 | 15 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/16 | 75 | 16 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/17 | 75 | 17 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/18 | 75 | 18 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/19 | 75 | 19 | CaP-Beschichtung |
| 640-175/20 | 75 | 20 | CaP-Beschichtung |

Humerus-Standardschäfte

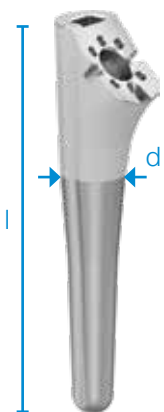
MAT *Ti/Co*-S, Fixierung: zementiert/zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
| 640-100/12 | 100 | 12 | - |
| 640-100/13 | 100 | 13 | - |
| 640-100/14 | 100 | 14 | - |
| 640-100/15 | 100 | 15 | - |
| 640-100/16 | 100 | 16 | - |
| 640-100/17 | 100 | 17 | - |
| 640-100/18 | 100 | 18 | - |
| 640-100/19 | 100 | 19 | - |
| 640-100/20 | 100 | 20 | - |
| 640-100/21 | 100 | 21 | - |
| 640-100/22 | 100 | 22 | - |
| 640-100/23 | 100 | 23 | - |
| 640-100/24 | 100 | 24 | - |

Humerus-Standardschäfte

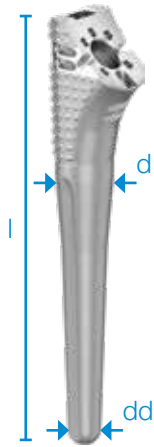
MAT *Ti/Co*-S, Fixierung: zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
| 640-110/12 | 100 | 12 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/13 | 100 | 13 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/14 | 100 | 14 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/15 | 100 | 15 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/16 | 100 | 16 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/17 | 100 | 17 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/18 | 100 | 18 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/19 | 100 | 19 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/20 | 100 | 20 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/21 | 100 | 21 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/22 | 100 | 22 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/23 | 100 | 23 | CaP-Beschichtung |
| 640-110/24 | 100 | 24 | CaP-Beschichtung |

Humerus-Fraktur-schäfte

MAT *Ti60tan*-S, Fixierung: zementiert/zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Distaler Durchmesser (dd) mm |
|------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| 641-120/12 | 120 | 12 | 5 |
| 641-120/13 | 120 | 13 | 6 |
| 641-120/14 | 120 | 14 | 7 |
| 641-120/15 | 120 | 15 | 8 |
| 641-120/16 | 120 | 16 | 9 |
| 641-120/17 | 120 | 17 | 10 |
| 641-120/18 | 120 | 18 | 11 |
| 641-120/19 | 120 | 19 | 12 |
| 641-120/20 | 120 | 20 | 13 |
| 641-120/21 | 120 | 21 | 14 |
| 641-120/22 | 120 | 22 | 15 |
| 641-120/23 | 120 | 23 | 16 |
| 641-120/24 | 120 | 24 | 17 |

Modulare Schäfte

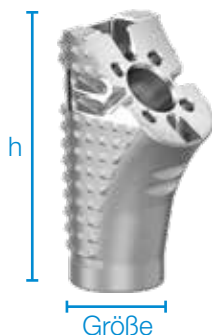
MAT *Ti60tan*-S, Fixierung: zementiert/zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Distaler Durchmesser (dd) mm |
|------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| 641-075/14 | 75 | 14 | 7 |
| 641-075/15 | 75 | 15 | 8 |
| 641-075/16 | 75 | 16 | 9 |
| 641-075/17 | 75 | 17 | 10 |
| 641-075/18 | 75 | 18 | 11 |
| 641-075/19 | 75 | 19 | 12 |
| 641-075/20 | 75 | 20 | 13 |
| 641-075/21 | 75 | 21 | 14 |
| 641-075/22 | 75 | 22 | 15 |
| 641-075/23 | 75 | 23 | 16 |
| 641-075/24 | 75 | 24 | 17 |

Proximale Bodies

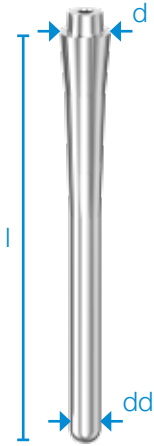
MAT *Ti60tan*-S, Fixierung: zementiert/zementfrei



| REF | Höhe (h) mm | Größe |
|------------|-------------|-------|
| 641-040/14 | - 5 | S |
| 641-040/16 | - 5 | M |
| 641-040/18 | - 5 | L |
| 641-045/14 | ± 0 | S |
| 641-045/16 | ± 0 | M |
| 641-045/18 | ± 0 | L |
| 641-050/14 | + 5 | S |
| 641-050/16 | + 5 | M |
| 641-050/18 | + 5 | L |

Modulare Revisionschäfte

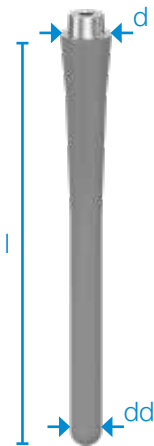
MAT *Ti60tan*-S, Fixierung: zementiert



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Distaler Durchmesser (dd) mm |
|------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| 641-105/13 | 105 | 13 | 7 |
| 641-105/14 | 105 | 14 | 8 |
| 641-105/15 | 105 | 15 | 9 |
| 641-105/16 | 105 | 16 | 10 |
| 641-135/13 | 135 | 13 | 7 |
| 641-135/14 | 135 | 14 | 8 |
| 641-135/15 | 135 | 15 | 9 |
| 641-135/16 | 135 | 16 | 10 |
| 641-165/13 | 165 | 13 | 7 |
| 641-165/14 | 165 | 14 | 8 |
| 641-165/15 | 165 | 15 | 9 |
| 641-165/16 | 165 | 16 | 10 |

Modulare Revisionschäfte

MAT *Ti60tan*-S, Fixierung: zementfrei



| REF | Länge (l) mm | Durchmesser (d) mm | Distaler Durchmesser (dd) mm |
|------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| 641-205/13 | 105 | 13 | 7 |
| 641-205/14 | 105 | 14 | 8 |
| 641-205/15 | 105 | 15 | 9 |
| 641-205/16 | 105 | 16 | 10 |
| 641-235/13 | 135 | 13 | 7 |
| 641-235/14 | 135 | 14 | 8 |
| 641-235/15 | 135 | 15 | 9 |
| 641-235/16 | 135 | 16 | 10 |
| 641-265/13 | 165 | 13 | 7 |
| 641-265/14 | 165 | 14 | 8 |
| 641-265/15 | 165 | 15 | 9 |
| 641-265/16 | 165 | 16 | 10 |

Zementierte All Poly Glenoide

MAT UHMWPE



| REF | Größe | Höhe (h) mm | Breite (b) mm | Material |
|------------|----------------|-------------|---------------|--------------|
| 645-001/52 | klein (S) | 28 | 22 | UHMWPE |
| 645-002/58 | mittel (M) | 32 | 25 | UHMWPE |
| 645-003/64 | groß (L) | 36 | 28 | UHMWPE |
| 645-004/64 | extragroß (XL) | 40 | 31 | UHMWPE |
| 645-021/52 | klein (S) | 28 | 22 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-022/58 | mittel (M) | 32 | 25 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-023/64 | groß (L) | 36 | 28 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-024/64 | extragroß (XL) | 40 | 31 | UHMWPE/E-DUR |

Metall-Backs für konvertierbare Glenoide

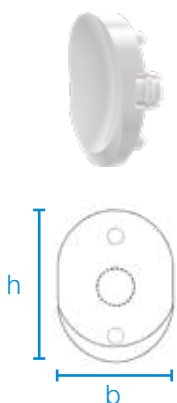
MAT Ti/zotan-E



| REF | Größe | Höhe (h) mm | Breite (b) mm | Fixierung |
|------------|----------------|-------------|---------------|--|
| 645-041/52 | klein (S) | 27 | 20 | Zementfrei, Hybrid (teilzementiert) |
| 645-042/58 | mittel (M) | 30 | 23 | Zementfrei, Hybrid (teilzementiert) |
| 645-043/64 | groß (L) | 33 | 26 | Zementfrei, Hybrid (teilzementiert) |
| 645-044/64 | extragroß (XL) | 37 | 29 | Zementfrei, Hybrid (teilzementiert) |

Einsätze für konvertierbare Glenoide

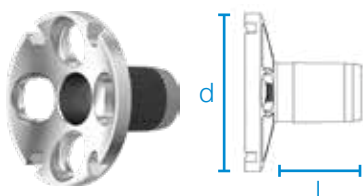
MAT UHMWPE



| REF | Größe | Höhe (h) mm | Breite (b) mm | Material |
|------------|----------------|-------------|---------------|--------------|
| 645-055/52 | klein (S) | 28 | 22 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-056/58 | mittel (M) | 32 | 25 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-057/64 | groß (L) | 36 | 28 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-058/64 | extragroß (XL) | 40 | 31 | UHMWPE/E-DUR |
| 645-059/52 | klein (S) | 28 | 22 | UHMWPE |
| 645-060/58 | mittel (M) | 32 | 25 | UHMWPE |
| 645-061/64 | groß (L) | 36 | 25 | UHMWPE |
| 645-062/64 | extragroß (XL) | 40 | 31 | UHMWPE |

Inverse Glenoid Basisplatten

MAT Ti/zotan-E



| REF | Durchmesser (d) mm | Länge (l) mm | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------------|--------------|-----------------------------|
| 645-080/20 | 28 | 15 | TrabecuLink |
| 645-080/30 | 28 | 25 | TrabecuLink |

Kortikalisschrauben

MAT *Ti*fastan-S, Torx 25



| REF | Durchmesser (mm) | Länge (mm) |
|------------|------------------|------------|
| 645-073/20 | 4,5 | 20 |
| 645-073/25 | 4,5 | 25 |
| 645-073/30 | 4,5 | 30 |
| 645-073/35 | 4,5 | 35 |
| 645-073/40 | 4,5 | 40 |
| 645-073/50 | 4,5 | 50 |
| 645-073/60 | 4,5 | 60 |

Kortikalisschrauben, winkelstabil

MAT *Ti*fastan-S, Torx 25



| REF | Durchmesser (mm) | Länge (mm) |
|------------|------------------|------------|
| 645-075/20 | 4,5 | 20 |
| 645-075/25 | 4,5 | 25 |
| 645-075/30 | 4,5 | 30 |
| 645-075/35 | 4,5 | 35 |
| 645-075/40 | 4,5 | 40 |
| 645-075/50 | 4,5 | 50 |
| 645-075/60 | 4,5 | 60 |

Zentrale Spongiaschrauben

MAT *Ti*fastan-S, Torx 25



| REF | Durchmesser (mm) | Länge (mm) |
|------------|------------------|------------|
| 645-077/15 | 6,0 | 15 |
| 645-077/20 | 6,0 | 20 |
| 645-077/25 | 6,0 | 25 |
| 645-077/30 | 6,0 | 30 |

Spongiaschrauben

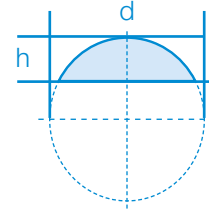
MAT *Ti*fastan-S, Torx 25



| REF | Durchmesser (mm) | Länge (mm) |
|------------|------------------|------------|
| 645-070/20 | 6,0 | 20 |
| 645-070/25 | 6,0 | 25 |
| 645-070/30 | 6,0 | 30 |
| 645-070/35 | 6,0 | 35 |
| 645-070/40 | 6,0 | 40 |
| 645-070/50 | 6,0 | 50 |
| 645-070/60 | 6,0 | 60 |

Humerusköpfe

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



| REF | Durchmesser (d) mm | Höhe (h) mm | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------------------|
| 642-038/12 | 38 | 12 | EndoDur-S | - |
| 642-038/14 | 38 | 14 | EndoDur-S | - |
| 642-041/13 | 41 | 13 | EndoDur-S | - |
| 642-041/15 | 41 | 15 | EndoDur-S | - |
| 642-041/17 | 41 | 17 | EndoDur-S | - |
| 642-044/14 | 44 | 14 | EndoDur-S | - |
| 642-044/16 | 44 | 16 | EndoDur-S | - |
| 642-044/18 | 44 | 18 | EndoDur-S | - |
| 642-047/15 | 47 | 15 | EndoDur-S | - |
| 642-047/17 | 47 | 17 | EndoDur-S | - |
| 642-047/19 | 47 | 19 | EndoDur-S | - |
| 642-050/16 | 50 | 16 | EndoDur-S | - |
| 642-050/18 | 50 | 18 | EndoDur-S | - |
| 642-050/20 | 50 | 20 | EndoDur-S | - |
| 642-053/17 | 53 | 17 | EndoDur-S | - |
| 642-053/19 | 53 | 19 | EndoDur-S | - |
| 642-053/21 | 53 | 21 | EndoDur-S | - |
| 642-138/12 | 38 | 12 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-138/14 | 38 | 14 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-141/13 | 41 | 13 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-141/15 | 41 | 15 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-141/17 | 41 | 17 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-144/14 | 44 | 14 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-144/16 | 44 | 16 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-144/18 | 44 | 18 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-147/15 | 47 | 15 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-147/17 | 47 | 17 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-147/19 | 47 | 19 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-150/16 | 50 | 16 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-150/18 | 50 | 18 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-150/20 | 50 | 20 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-153/17 | 53 | 17 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-153/19 | 53 | 19 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 642-153/21 | 53 | 21 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Kopf-Adapter

MAT *Ti*lutan-S, einschließlich Befestigungsschraube (*Ti*lutan-S)



| REF | Ausführung |
|-------------|-------------|
| 642-010/00 | neutral |
| 642-010/01* | neutral |
| 642-010/02 | 2 mm Offset |
| 642-010/04 | 4 mm Offset |
| 642-010/06 | 6 mm Offset |

* mit Fadenlöchern

Stemless Ring Cage Kopf-Adapter

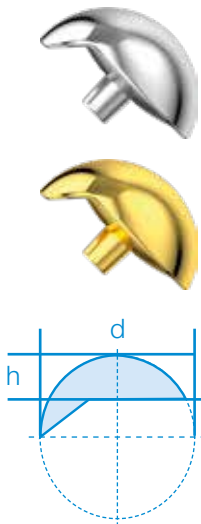
MAT *Ti*lutan-S



| REF | Ausführung |
|------------|-------------|
| 642-035/00 | neutral |
| 642-035/02 | 2 mm Offset |

CTA-Köpfe

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



| REF | Durchmesser (d) mm | Höhe (h) mm | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| 647-044/16 | 44 | 16 | EndoDur-S | - |
| 647-047/17 | 47 | 17 | EndoDur-S | - |
| 647-050/18 | 50 | 18 | EndoDur-S | - |
| 647-053/19 | 53 | 19 | EndoDur-S | - |
| 647-144/16 | 44 | 16 | EndoDur-S/ TiNbN | TiNbN |
| 647-147/17 | 47 | 17 | EndoDur-S/ TiNbN | TiNbN |
| 647-150/18 | 50 | 18 | EndoDur-S/ TiNbN | TiNbN |
| 647-153/19 | 53 | 19 | EndoDur-S/ TiNbN | TiNbN |

Stemless Ring Cage CTA-Kopf-Adapter

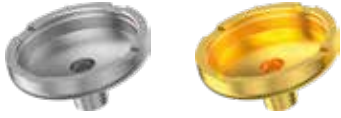
MAT *Ti*lutan-S



| REF | Ausführung |
|------------|------------|
| 647-040/00 | neutral |

Inverser Träger - neutral

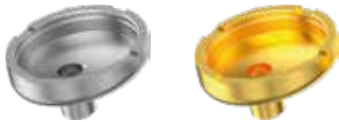
MAT EndoDur-S (CoCrMo), einschließlich Befestigungsschraube (*Ti/otan*-S)



| REF | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-010/00 | EndoDur-S | - |
| 643-011/00 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Inverser Träger - 3 mm Offset

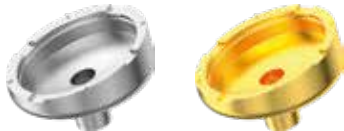
MAT EndoDur-S (CoCrMo), einschließlich Befestigungsschraube (*Ti/otan*-S)



| REF | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-010/03 | EndoDur-S | - |
| 643-011/03 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Inverser Träger - 10° Neigung

MAT EndoDur-S (CoCrMo), einschließlich Befestigungsschraube (*Ti/otan*-S)



| REF | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-020/10 | EndoDur-S | - |
| 643-021/10 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Humerale Erhöhung

MAT *Ti/otan*-S



| REF | Höhe (mm) |
|------------|-----------|
| 643-030/09 | 9 |

Inverse Einsätze

MAT UHMWPE



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material |
|------------|-----------|------------------|--------------|
| 643-036/00 | 0 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/03 | 3 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/06 | 6 | 36 | UHMWPE |
| 643-039/00 | 0 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/03 | 3 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/06 | 6 | 39 | UHMWPE |
| 643-042/00 | 0 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/03 | 3 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/06 | 6 | 42 | UHMWPE |
| 643-136/00 | 0 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/03 | 3 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/06 | 6 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-139/00 | 0 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/03 | 3 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/06 | 6 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-142/00 | 0 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/03 | 3 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/06 | 6 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-236/00 | 0 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/03 | 3 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/06 | 6 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/00 | 0 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/03 | 3 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/06 | 6 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/00 | 0 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/03 | 3 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/06 | 6 | 42 | UHMWPE/E-DUR |

Inverse Einsätze

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-539/03 | -3 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-339/00 | 0 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-339/03 | 3 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-339/06 | 6 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-542/03 | -3 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-342/00 | 0 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-342/03 | 3 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-342/06 | 6 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-639/03 | -3 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/00 | 0 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/03 | 3 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/06 | 6 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-642/03 | -3 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/00 | 0 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/03 | 3 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/06 | 6 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Inverse Einsätze - 10°

MAT UHMWPE



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material |
|------------|-----------|------------------|--------------|
| 643-036/10 | 0 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/13 | 3 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/16 | 6 | 36 | UHMWPE |
| 643-039/10 | 0 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/13 | 3 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/16 | 6 | 39 | UHMWPE |
| 643-042/10 | 0 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/13 | 3 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/16 | 6 | 42 | UHMWPE |
| 643-136/10 | 0 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/13 | 3 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/16 | 6 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-139/10 | 0 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/13 | 3 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/16 | 6 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-142/10 | 0 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/13 | 3 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/16 | 6 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-236/10 | 0 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/13 | 3 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/16 | 6 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/10 | 0 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/13 | 3 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/16 | 6 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/10 | 0 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/13 | 3 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/16 | 6 | 42 | UHMWPE/E-DUR |

Inverse Einsätze - 10°

MAT EndoDur-S (CoCrMo)



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-539/13 | -3 | 39 | EndoDur-S | |
| 643-339/10 | 0 | 39 | EndoDur-S | |
| 643-339/13 | 3 | 39 | EndoDur-S | |
| 643-339/16 | 6 | 39 | EndoDur-S | |
| 643-542/13 | -3 | 42 | EndoDur-S | |
| 643-342/10 | 0 | 42 | EndoDur-S | |
| 643-342/13 | 3 | 42 | EndoDur-S | |
| 643-342/16 | 6 | 42 | EndoDur-S | |
| 643-639/13 | -3 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/10 | 0 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/13 | 3 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/16 | 6 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-642/13 | -3 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/10 | 0 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/13 | 3 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/16 | 6 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Inverse Einsätze - 20°

MAT UHMWPE



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material |
|------------|-----------|------------------|--------------|
| 643-036/20 | 0 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/23 | 3 | 36 | UHMWPE |
| 643-036/26 | 6 | 36 | UHMWPE |
| 643-039/20 | 0 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/23 | 3 | 39 | UHMWPE |
| 643-039/26 | 6 | 39 | UHMWPE |
| 643-042/20 | 0 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/23 | 3 | 42 | UHMWPE |
| 643-042/26 | 6 | 42 | UHMWPE |
| 643-136/20 | 0 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/23 | 3 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-136/26 | 6 | 36 | X-LINKed PE |
| 643-139/20 | 0 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/23 | 3 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-139/26 | 6 | 39 | X-LINKed PE |
| 643-142/20 | 0 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/23 | 3 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-142/26 | 6 | 42 | X-LINKed PE |
| 643-236/20 | 0 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/23 | 3 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-236/26 | 6 | 36 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/20 | 0 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/23 | 3 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-239/26 | 6 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/20 | 0 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/23 | 3 | 42 | UHMWPE/E-DUR |
| 643-242/26 | 6 | 42 | UHMWPE/E-DUR |

Inverse Einsätze - 20°

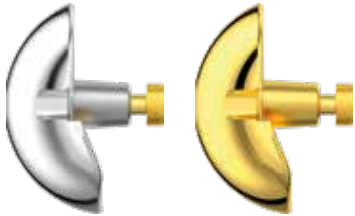
MAT EndoDur-S (CoCrMo)



| REF | Höhe (mm) | Durchmesser (mm) | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| 643-339/20 | 0 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-339/23 | 3 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-339/26 | 6 | 39 | EndoDur-S | - |
| 643-342/20 | 0 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-342/23 | 3 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-342/26 | 6 | 42 | EndoDur-S | - |
| 643-439/20 | 0 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/23 | 3 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-439/26 | 6 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/20 | 0 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/23 | 3 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 643-442/26 | 6 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Glenosphären - neutral

MAT EndoDur-S (CoCrMo), mit Verriegelungsschraube (EndoDur + TiNbN)



| REF | Durchmesser (mm) | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|------------------|-----------------|-----------------------------|
| 646-036/00 | 36 | EndoDur-S | - |
| 646-039/00 | 39 | EndoDur-S | - |
| 646-042/00 | 42 | EndoDur-S | - |
| 646-136/00 | 36 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 646-139/00 | 39 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 646-142/00 | 42 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Glenosphären - exzentrisch

MAT EndoDur-S (CoCrMo), mit Verriegelungsschraube (EndoDur + TiNbN)



| REF | Durchmesser (mm) | Exzentrizität (mm) | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| 646-036/03 | 36 | 3,0 | EndoDur-S | - |
| 646-039/03 | 39 | 3,5 | EndoDur-S | - |
| 646-042/03 | 42 | 4,0 | EndoDur-S | - |
| 646-136/03 | 36 | 3,0 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 646-139/03 | 39 | 3,5 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |
| 646-142/03 | 42 | 4,0 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

Glenosphären PE-Dome - neutral

MAT UHMWPE/E-DUR



| REF | Durchmesser (mm) | Material |
|------------|------------------|--------------|
| 646-239/00 | 39 | UHMWPE/E-DUR |
| 646-242/00 | 42 | UHMWPE/E-DUR |

Glenosphären PE-Dome - exzentrisch

MAT UHMWPE/E-DUR



| REF | Durchmesser (mm) | Exzentrizität (mm) | Material |
|------------|------------------|--------------------|--------------|
| 646-239/03 | 39 | 3,5 | UHMWPE/E-DUR |
| 646-242/03 | 42 | 4,0 | UHMWPE/E-DUR |

Metall-Kern für Glenosphären PE-Dome

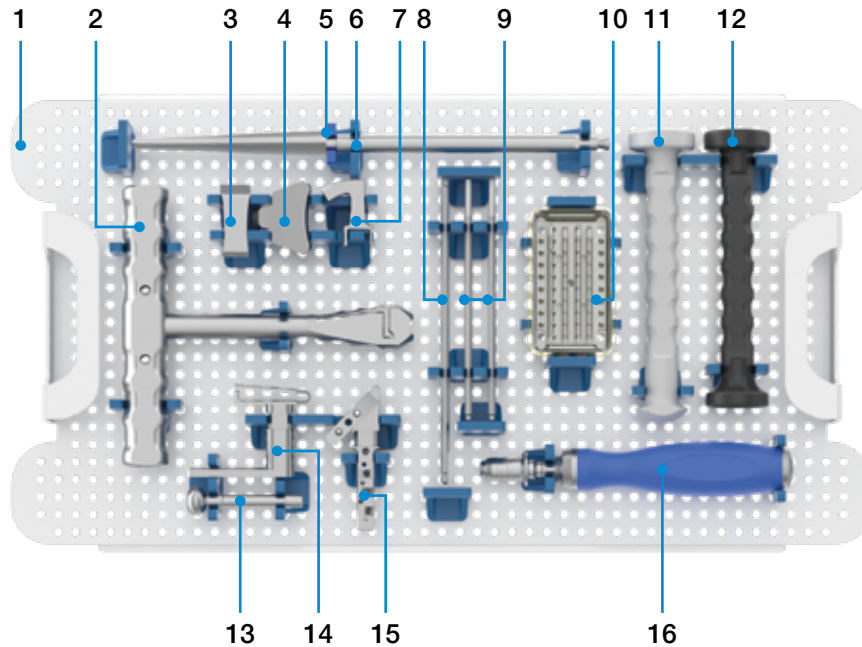
MAT EndoDur-S (CoCrMo), mit Verriegelungsschraube (EndoDur-S + TiNbN)



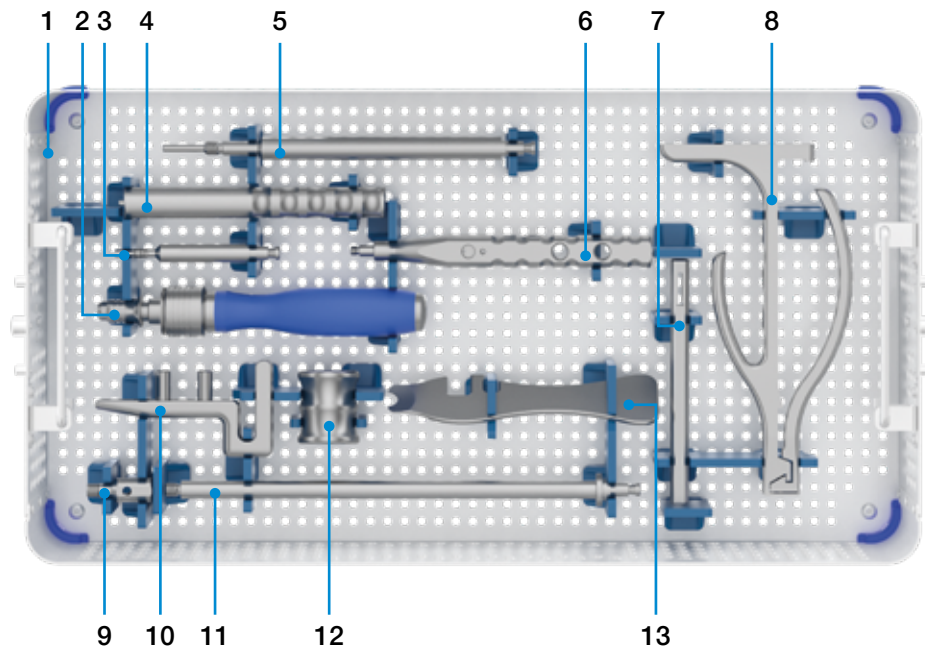
| REF | Material | Beschichtung/ Oberfläche |
|------------|-----------------|-----------------------------|
| 646-001/06 | EndoDur-S/TiNbN | TiNbN |

10. Instrumente

650-001/00 General Set

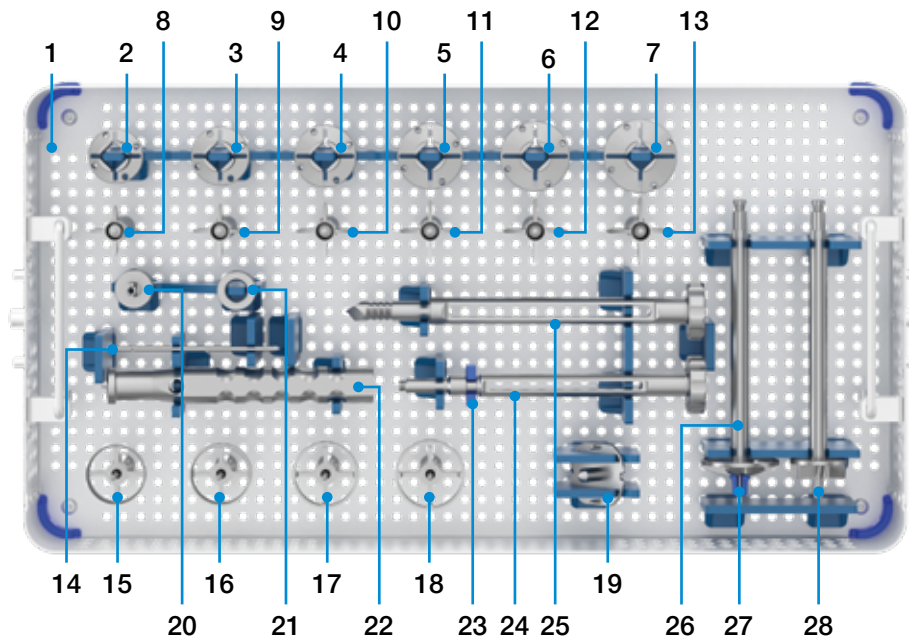


| | | |
|----|----------------|--|
| 1 | 650-011/00 | General Set, Instrumentensieb |
| 2 | 15-6053/00 | T-Griff (Hudson-Anschluss) |
| 3 | 632-005/02 | Resektionsblock (für deltoideopektoralen Zugang) |
| 4 | 632-005/07 | Resektionsblock (für lateralen Zugang) |
| 5 | 630-001/11 | Tiefenanschlagscheibe |
| 6 | 630-001/10 | Startahle |
| 7 | 632-005/09 | Ausrichtstab-Verbinder |
| 8 | 630-001/06 | Schraubendreher Einsatz (T25, für Knochenschrauben) |
| 9 | 632-005/08 × 2 | Ausrichtstab |
| 10 | 319-601/30 | Sterilisationsdose, Inhalt: |
| | 632-005/65 × 4 | Fixation Pin |
| 11 | 643-001/01 | Einschläger (für inverse Einsätze und PE-Glenoide) |
| 12 | 632-001/01 | Einschläger (für Humerusköpfe) |
| 13 | 632-005/01 | Resektionslehren Verbinder |
| 14 | 632-005/00 | Resektionslehre (für Humerusköpfe) |
| 15 | 632-005/10 | Extramedulläre Resektionslehre |
| 16 | 134-220/03 | Handgriff mit Drehmomentbegrenzung, 3 Nm (AO-Anschluss) |



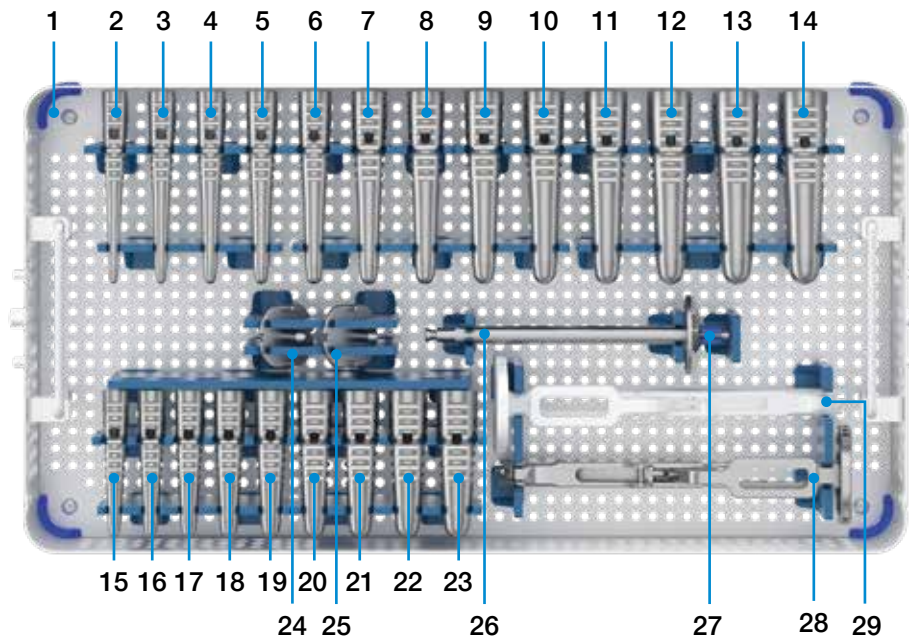
| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-011/00 | General Set, Instrumentensieb |
| 2 | 80-2014 | Ratschenhandgriff (AO-Anschluss) |
| 3 | 645-090/13 | Extraktions-Bolzen für Inverse Träger |
| 4 | 645-090/11 | Haltehülse (für Kopf-Adapter Extraktions-Bolzen) |
| 5 | 645-090/09 | Kopf-Adapter Extraktions-Bolzen |
| 6 | 631-001/01 | Einschläger (für modulare Schäfte) |
| 7 | 445-121/00 | Pin-Insertor, universal |
| 8 | 445-120/00 | Pin-Fasszange, universal |
| 9 | 645-090/07 | Extraktionsadapter (für konvertierbare Metal-Backs und inverse Basisplatte) |
| 10 | 645-090/01 | Extraktionshaken |
| 11 | 645-090/03 | Stange für Gleithammer |
| 12 | 645-090/05 | Gleithammer |
| 13 | 645-090/21 | Trenn- und Halteinstrument |

650-002/00 Stemless Set



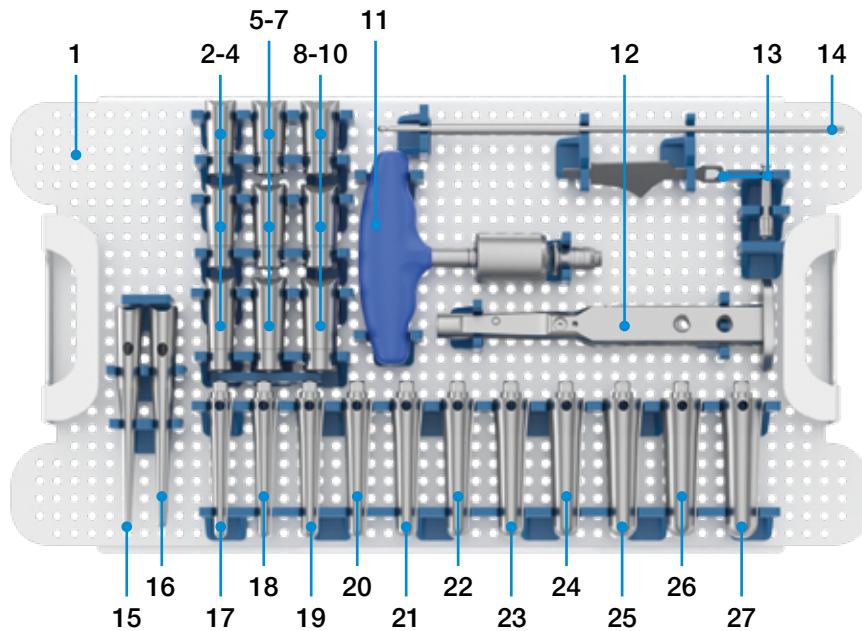
| | | |
|----|------------|---|
| 1 | 650-012/00 | Stemless Set, Instrumentensieb |
| 2 | 640-510/30 | Größenlehre 30 mm (für Stemless Cage) |
| 3 | 640-510/32 | Größenlehre 32 mm (für Stemless Cage) |
| 4 | 640-510/34 | Größenlehre 34 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 5 | 640-510/36 | Größenlehre 36 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 6 | 640-510/38 | Größenlehre 38 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 7 | 640-510/40 | Größenlehre 40 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 8 | 640-520/30 | Stanze/Probe-Cage 30 mm (für Stemless Cage) |
| 9 | 640-520/32 | Stanze/Probe-Cage 32 mm (für Stemless Cage) |
| 10 | 640-520/34 | Stanze/Probe-Cage 34 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 11 | 640-520/36 | Stanze/Probe-Cage 36 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 12 | 640-520/38 | Stanze/Probe-Cage 38 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 13 | 640-520/40 | Stanze/Probe-Cage 40 mm (für Stemless Cage/Ring Cage) |
| 14 | 640-501/15 | K-Draht (für die Präparation von Stemless Cages/Stemless Ring Cages) |
| 15 | 640-530/34 | Stanze/Probe-Cage 34 mm (für Stemless Ring Cage) |
| 16 | 640-530/36 | Stanze/Probe-Cage 36 mm (für Stemless Ring Cage) |
| 17 | 640-530/38 | Stanze/Probe-Cage 38 mm (für Stemless Ring Cage) |
| 18 | 640-530/40 | Stanze/Probe-Cage 40 mm (für Stemless Ring Cage) |
| 19 | 630-001/15 | Humerusschutzplatte, neutral |
| 20 | 640-501/13 | Größenmesshülse (für die Präparation von Stemless Cages/Stemless Ring Cages) |
| 21 | 640-501/07 | Zentrierhülse (für die Stanze für den zentralen Zapfen) |
| 22 | 640-501/03 | Hülse (für Einschläger) |
| 23 | 630-001/11 | Tiefenanschlagscheibe (für Startahle und schaftlosen Einschläger) |
| 24 | 640-501/01 | Einschläger (für Stemless Cages/Ring Cages) |
| 25 | 640-501/09 | Stanze für den zentralen Zapfen |
| 26 | 630-001/07 | Formfräser |
| 27 | 630-001/09 | Hülse (für Formfräser) |
| 28 | 640-501/11 | Fräser (für die Präparation von Stemless Ring Cages) |

650-003/00 Kurz- und Standardschaft Set

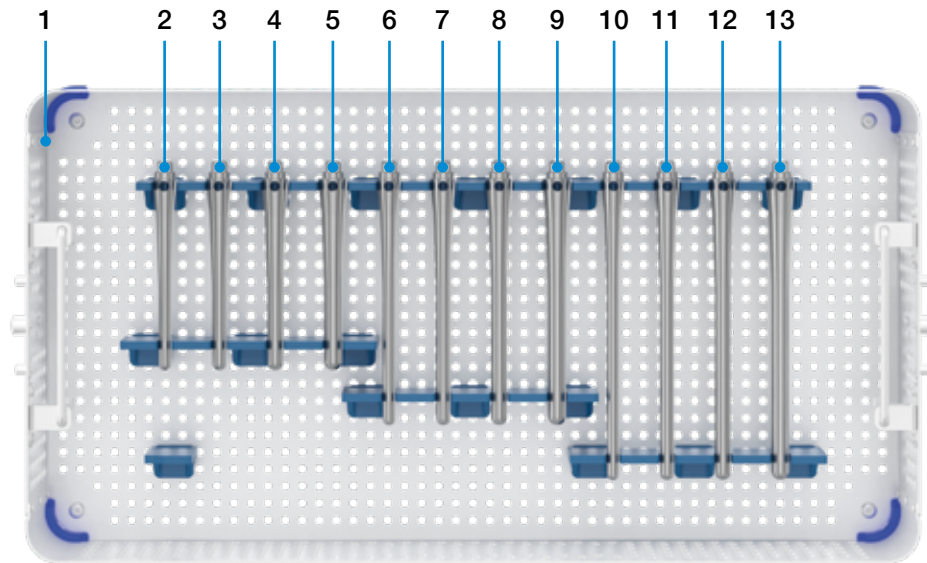


| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-013/00 | Kurz- und Standardschaft Set, Instrumentensieb |
| 2 | 630-100/12 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 12 |
| 3 | 630-100/13 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 13 |
| 4 | 630-100/14 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 14 |
| 5 | 630-100/15 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 15 |
| 6 | 630-100/16 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 16 |
| 7 | 630-100/17 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 17 |
| 8 | 630-100/18 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 18 |
| 9 | 630-100/19 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 19 |
| 10 | 630-100/20 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 20 |
| 11 | 630-100/21 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 21 |
| 12 | 630-100/22 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 22 |
| 13 | 630-100/23 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 23 |
| 14 | 630-100/24 | Kompressor (für Humerus-Standschäfte), Ø 24 |
| 15 | 630-075/12 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 12 |
| 16 | 630-075/13 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 13 |
| 17 | 630-075/14 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 14 |
| 18 | 630-075/15 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 15 |
| 19 | 630-075/16 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 16 |
| 20 | 630-075/17 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 17 |
| 21 | 630-075/18 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 18 |
| 22 | 630-075/19 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 19 |
| 23 | 630-075/20 | Kompressor (für Humerus-Kurzschäfte), Ø 20 |
| 24 | 630-001/14 | Humerusschutzplatte, 6 mm Offset |
| 25 | 630-001/15 | Humerusschutzplatte, neutral |
| 26 | 630-001/07 | Formfräser |
| 27 | 630-001/09 | Hülse (für Formfräser) |
| 28 | 630-001/01 | Handgriff (für Kompressoren und Proximale Bodies) |
| 29 | 630-001/01 | Handgriff (für Kompressoren und Proximale Bodies, auf Anfrage) |

650-004/00 Modular-Schaft & Modular-Revisionschaft Set

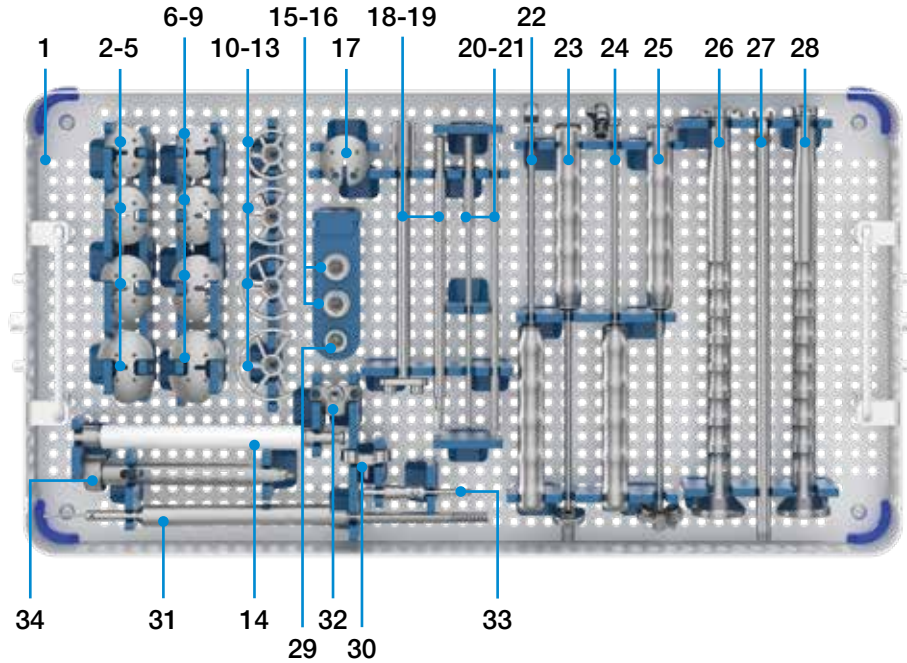


| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-014/00 | Modular-Schaft & Modular-Revisionschaft Set, Instrumentensieb |
| 2 | 631-040/14 | Proximaler Probe Body, S, - 5 |
| 3 | 631-045/14 | Proximaler Probe Body, S, ± 0 |
| 4 | 631-050/14 | Proximaler Probe Body, S, + 5 |
| 5 | 631-040/16 | Proximaler Probe Body, M, -5 |
| 6 | 631-045/16 | Proximaler Probe Body, M, ± 0 |
| 7 | 631-050/16 | Proximaler Probe Body, M, + 5 |
| 8 | 631-040/18 | Proximaler Probe Body, L, - 5 |
| 9 | 631-045/18 | Proximaler Probe Body, L, ± 0 |
| 10 | 631-050/18 | Proximaler Probe Body, L, + 5 |
| 11 | 630-001/04 | Handgriff mit Drehmomentbegrenzung, 5 Nm (AO-Anschluss) |
| 12 | 631-001/03 | Handgriff (für modulare Probeschäfte) |
| 13 | 631-001/05 | Schablone (für Proximale Bodies) |
| 14 | 630-001/05 | Schraubendreher Einsatz (T25, für Handgriff f. Kompr. u. Prox. Bodies) |
| 15 | 631-010/12 | Humerus-Frakturprobeschäft, Ø 12 |
| 16 | 631-010/13 | Humerus-Frakturprobeschäft, Ø 13 |
| 17 | 631-075/14 | Modularer Probeschäft, Ø 14, L 75 mm |
| 18 | 631-075/15 | Modularer Probeschäft, Ø 15, L 75 mm |
| 19 | 631-075/16 | Modularer Probeschäft, Ø 16, L 75 mm |
| 20 | 631-075/17 | Modularer Probeschäft, Ø 17, L 75 mm |
| 21 | 631-075/18 | Modularer Probeschäft, Ø 18, L 75 mm |
| 22 | 631-075/19 | Modularer Probeschäft, Ø 19, L 75 mm |
| 23 | 631-075/20 | Modularer Probeschäft, Ø 20, L 75 mm |
| 24 | 631-075/21 | Modularer Probeschäft, Ø 21, L 75 mm |
| 25 | 631-075/22 | Modularer Probeschäft, Ø 22, L 75 mm |
| 26 | 631-075/23 | Modularer Probeschäft, Ø 23, L 75 mm |
| 27 | 631-075/24 | Modularer Probeschäft, Ø 24, L 75 mm |



| | | |
|----|----------------------------|--|
| 1 | 650-014/00 | Modular-Schaft & Modular-Revisionschaft Set, Instrumentensieb |
| 2 | 631-105/13 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 13, L 105 mm |
| 3 | 631-105/14 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 14, L 105 mm |
| 4 | 631-105/15 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 15, L 105 mm |
| 5 | 631-105/16 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 16, L 105 mm |
| 6 | 631-135/13 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 13, L 135 mm |
| 7 | 631-135/14 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 14, L 135 mm |
| 8 | 631-135/15 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 15, L 135 mm |
| 9 | 631-135/16 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 16, L 135 mm |
| 10 | 631-165/13 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 13, L 165 mm |
| 11 | 631-165/14 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 14, L 165 mm |
| 12 | 631-165/15 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 15, L 165 mm |
| 13 | 631-165/16 | Modularer Revisions Probeschaft, Ø 16, L 165 mm |

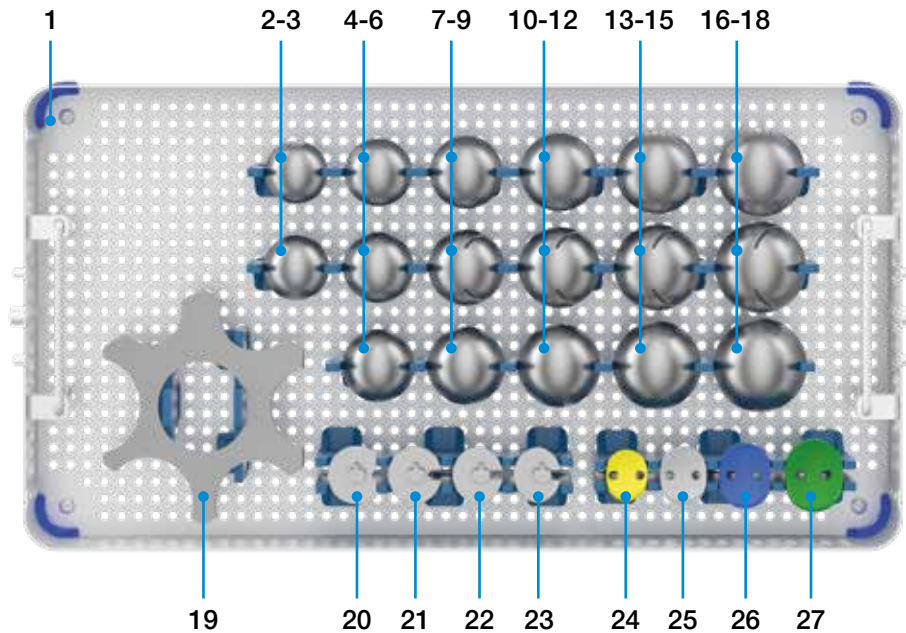
650-005/00 Glenoid Set



| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-015/00 | Glenoid Set, Instrumentensieb |
| 2 | 645-001/09 | Glenoid Größenlehre, links, klein |
| 3 | 645-001/11 | Glenoid Größenlehre, links, mittel |
| 4 | 645-001/13 | Glenoid Größenlehre, links, groß |
| 5 | 645-001/15 | Glenoid Größenlehre, links, extragroß |
| 6 | 645-001/10 | Glenoid Größenlehre, rechts, klein |
| 7 | 645-001/12 | Glenoid Größenlehre, rechts, mittel |
| 8 | 645-001/14 | Glenoid Größenlehre, rechts, groß |
| 9 | 645-001/16 | Glenoid Größenlehre, rechts, extragroß |
| 10 | 645-001/28 | Glenoid Fräser, klein (Ø 28) |
| 11 | 645-001/32 | Glenoid Fräser, mittel (Ø 32) |
| 12 | 645-001/36 | Glenoid Fräser, groß (Ø 36) |
| 13 | 645-001/40 | Glenoid Fräser, extragroß (Ø 40) |
| 14 | 645-001/01 | Fräs-/Bohrwelle (für Glenoidpräparation, kanüliert, Hudson-Anschluss) |
| 15 | 645-002/03 | Bohrer, Standard (für inv. Glenoidbasispl. u. MT f. konvertierb. Glen., für zentr. Zapfen) |
| 16 | 645-002/05 | Bohrer, lang (für inverse Glenoid Basisplatte, für zentralen Zapfen) |
| 17 | 645-002/28 | K-Draht-Positionierer für inverse Basisplatten |

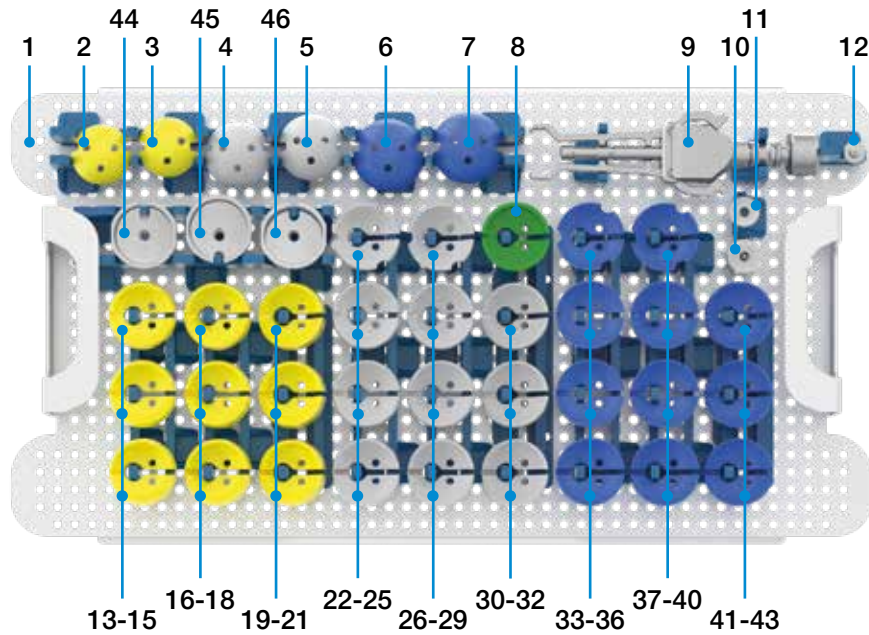
| | | |
|----|------------|--|
| 18 | 645-002/12 | Führungsgriff (für K-Draht) |
| 19 | 645-002/07 | Bohrer (für Glenoide, für periphere Zapfen) |
| 20 | 64-8022 | Spiralbohrer, Ø 3,2 |
| 21 | 80-2030 | Schraubendreher Einsatz (T20, für Glenosphären) |
| 22 | 645-080/50 | Handgriff (für Glenoid Größenlehren und -bohrschablonen) |
| 23 | 645-080/60 | Bohrlehre (für zentrale Schrauben) |
| 24 | 645-080/52 | Bohrlehre A/P, monoaxial |
| 25 | 645-080/54 | Bohrlehre „S/I“, polyaxial |
| 26 | 645-080/56 | Einschläger (für inverse Basisplatte) |
| 27 | 645-080/59 | Schaft für Einschläger (für konvert. MT und inverse Basisplatte) |
| 28 | 645-080/58 | Einschläger (für konvertierbares Metal-Back) |
| 29 | 645-002/01 | Bohrer (für zementierte All Poly Glenoide, für zentralen Zapfen) |
| 30 | 645-002/09 | Bohrschablone (für zementierte All Poly Glenoide, für periphere Zapfen) |
| 31 | 645-080/64 | Tiefenmesser (für Knochenschrauben) |
| 32 | 645-003/09 | Bohrschablone (für konvertierbares Metal-Back, für periphere Zapfen) |
| 33 | 645-002/08 | Fixation Pin (für Bohrschablonen) |
| 34 | 645-002/15 | Repositionierer (für K-Draht) |

650-006/00 Anatomisches Set



| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-016/00 | Anatomisches Set, Instrumentensieb |
| 2 | 632-038/12 | Humerusprobekopf, Ø 38, H 12 mm |
| 3 | 632-038/14 | Humerusprobekopf, Ø 38, H 14 mm |
| 4 | 632-041/13 | Humerusprobekopf, Ø 41, H 13 mm |
| 5 | 632-041/15 | Humerusprobekopf, Ø 41, H 15 mm |
| 6 | 632-041/17 | Humerusprobekopf, Ø 41, H 17 mm |
| 7 | 632-044/14 | Humerusprobekopf, Ø 44, H 14 mm |
| 8 | 632-044/16 | Humerusprobekopf, Ø 44, H 16 mm |
| 9 | 632-044/18 | Humerusprobekopf, Ø 44, H 18 mm |
| 10 | 632-047/15 | Humerusprobekopf, Ø 47, H 15 mm |
| 11 | 632-047/17 | Humerusprobekopf, Ø 47, H 17 mm |
| 12 | 632-047/19 | Humerusprobekopf, Ø 47, H 19 mm |
| 13 | 632-050/16 | Humerusprobekopf, Ø 50, H 16 mm |
| 14 | 632-050/18 | Humerusprobekopf, Ø 50, H 18 mm |
| 15 | 632-050/20 | Humerusprobekopf, Ø 50, H 20 mm |
| 16 | 632-053/17 | Humerusprobekopf, Ø 53, H 17 mm |
| 17 | 632-053/19 | Humerusprobekopf, Ø 53, H 19 mm |
| 18 | 632-053/21 | Humerusprobekopf, Ø 53, H 21 mm |
| 19 | 632-001/05 | Größenmesslehre (für Humerusköpfe) |
| 20 | 632-010/00 | Kopf Probe Adapter (neutral) |
| 21 | 632-010/02 | Kopf Probe Adapter (2 mm Offset) |
| 22 | 632-010/04 | Kopf Probe Adapter (4 mm Offset) |
| 23 | 632-010/06 | Kopf Probe Adapter (6 mm Offset) |
| 24 | 645-004/09 | Probe für zementiertes All Poly Glenoid, klein |
| 25 | 645-004/11 | Probe für zementiertes All Poly Glenoid, mittel |
| 26 | 645-004/13 | Probe für zementiertes All Poly Glenoid, groß |
| 27 | 645-004/15 | Probe für zementiertes All Poly Glenoid, extragroß |

650-007/00 Inverses Set

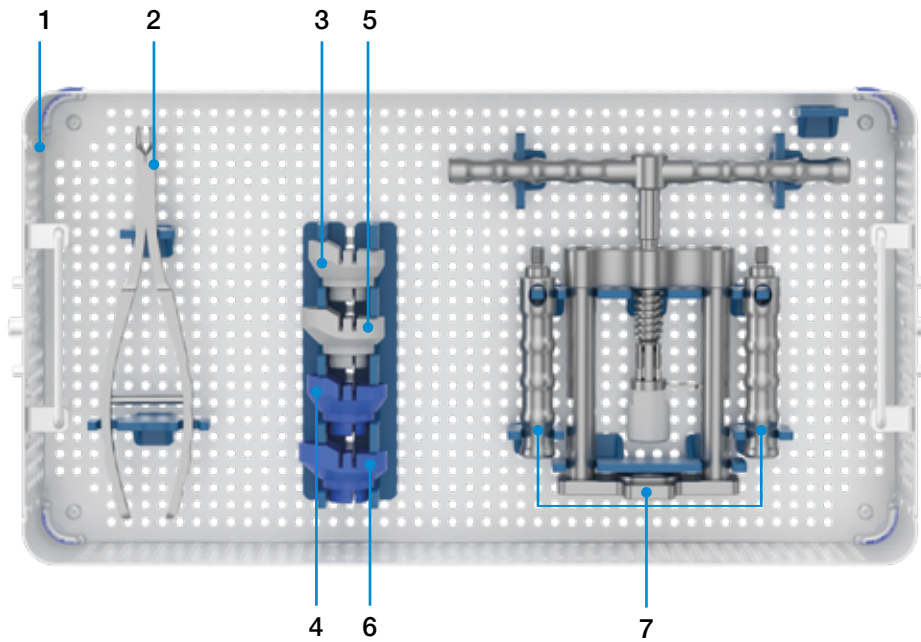


| | | |
|----|------------|--|
| 1 | 650-017/00 | Inverses Set, Instrumentensieb |
| 2 | 646-536/03 | Probeglenosphäre, Ø 36, exzentrisch |
| 3 | 646-536/00 | Probeglenosphäre, Ø 36, neutral |
| 4 | 646-539/03 | Probeglenosphäre, Ø 39, exzentrisch |
| 5 | 646-539/00 | Probeglenosphäre, Ø 39, neutral |
| 6 | 646-542/03 | Probeglenosphäre, Ø 42, exzentrisch |
| 7 | 646-542/00 | Probeglenosphäre, Ø 42, neutral |
| 8 | 643-930/09 | Humorale Probeerhöhung |
| 9 | 646-530/00 | Handgriff für Glenosphären |
| 10 | 646-530/04 | Kappe (für exzentrische Glenosphären) |
| 11 | 646-530/02 | Kappe (für neutrale Glenosphären) |
| 12 | 645-090/23 | Extraktionskappe (zur Entfernung von Glenosphären) |
| 13 | 643-836/00 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 0 mm |
| 14 | 643-836/03 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 3 mm |
| 15 | 643-836/06 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 6 mm |
| 16 | 643-836/10 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 0 mm, 10° |
| 17 | 643-836/13 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 3 mm, 10° |
| 18 | 643-836/16 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 6 mm, 10° |
| 19 | 643-836/20 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 0 mm, 20° |
| 20 | 643-836/23 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 3 mm, 20° |
| 21 | 643-836/26 | Inverser Probeeinsatz, Ø 36, H 6 mm, 20° |
| 22 | 643-839/33 | Inverser Probeeinsatz, Ø 39, H -3 mm |
| 23 | 643-839/00 | Inverser Probeeinsatz, Ø 39, H 0 mm |
| 24 | 643-839/03 | Inverser Probeeinsatz, Ø 39, H 3 mm |
| 25 | 643-839/06 | Inverser Probeeinsatz, Ø 39, H 6 mm |

Fortsetzung auf nächster Seite >

| | | |
|----|------------|--|
| 26 | 643-839/43 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H -3 mm, 10° |
| 27 | 643-839/10 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 0 mm, 10° |
| 28 | 643-839/13 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 3 mm, 10° |
| 29 | 643-839/16 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 6 mm, 10° |
| 30 | 643-839/20 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 0 mm, 20° |
| 31 | 643-839/23 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 3 mm, 20° |
| 32 | 643-839/26 | Inverser Probeinsatz, Ø 39, H 6 mm, 20° |
| 33 | 643-842/33 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H -3 mm |
| 34 | 643-842/00 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 0 mm |
| 35 | 643-842/03 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 3 mm |
| 36 | 643-842/06 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 6 mm |
| 37 | 643-842/43 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H -3 mm, 10° |
| 38 | 643-842/10 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 0 mm, 10° |
| 39 | 643-842/13 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 3 mm, 10° |
| 40 | 643-842/16 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 6 mm, 10° |
| 41 | 643-842/20 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 0 mm, 20° |
| 42 | 643-842/23 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 3 mm, 20° |
| 43 | 643-842/26 | Inverser Probeinsatz, Ø 42, H 6 mm, 20° |
| 44 | 643-910/00 | Inverser Probeträger (neutral) |
| 45 | 643-910/03 | Inverser Probeträger (3 mm Offset) |
| 46 | 643-920/10 | Inverser Probeträger (10° Neigung) |

650-007/00 Inverses Set



| | | |
|---|------------|---|
| 1 | 650-017/00 | Inverses Set, Sieb |
| 2 | 15-2042 | Einführzange |
| 3 | 646-530/16 | Halterung für Presse, Ø 39, exzentrisch |
| 4 | 646-530/18 | Halterung für Presse, Ø 42, exzentrisch |
| 5 | 646-530/15 | Halterung für Presse, Ø 39, neutral |
| 6 | 646-530/17 | Halterung für Presse, Ø 42, neutral |
| 7 | 646-530/11 | Presse |

Röntgenschablonen

| | | |
|---|------------|---|
| 1 | 650-030/00 | Stemless Cages & Stemless Ring Cages |
| 2 | 650-030/01 | Humerus-Standardschäfte & -Kurzschäfte |
| 3 | 650-030/02 | Proximale Bodies & Modulare Schäfte/ Modulare Revisionsschäfte & Humerus-Fraktur- schäfte |
| 4 | 650-030/03 | Humerusköpfe und Kopf-Adapter, CTA-Köpfe |
| 5 | 650-030/04 | Zementierte All Poly Glenoide & Konvertierbare Glenoide |
| 6 | 650-030/05 | Inverse Träger & Inverse Einsätze & Humera- le Erhöhung |
| 7 | 650-030/06 | Inverse Glenoid Basisplatten & Glenosphären |

11. Indikationen/Kontraindikationen

| Indikationen |
|--|
| Anatomisch-elektiv |
| Stark schmerzhaftes und/oder eingeschränktes Schultergelenk aufgrund von Arthrose, posttraumatischer Arthrose oder rheumatoider Arthritis |
| Avaskuläre Nekrose des Humeruskopfes |
| Deformität und/oder Bewegungseinschränkung |
| Stemless Cage und Stemless Ring Cage, anatomisch |
| Zentrierte Arthrose der Schulter |
| Humeruskopffrakturen |
| Rheumatoide Arthritis (bei intakter Rotatorenmanschette) |
| Avaskuläre Nekrose des Humeruskopfes |
| Invers |
| Verschobene Arthrose der Schulter |
| Massive und inoperable Rotatorenmanschettenrupturen |
| Rheumatoide Arthritis (mit degenerativer Rotatorenmanschette) |
| Fraktur und Revision |
| Dislozierte Frakturen des proximalen Humerus mit erheblicher Zertrümmerung der Gelenkfläche oder ihrer Trennung von der Blutversorgung oder wenn nach Erfahrung des Arztes andere Behandlungsverfahren keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefern würden |
| Andere schwierige klinische Probleme, bei denen eine Arthrodesse oder Resektionsarthroplastik nicht in Frage kommen (z. B. Revision nach Versagen einer Primärkomponente) |
| Nicht konsolidierte Humeruskopffrakturen |
| Ruptur der Rotatorenmanschette, invers und CTA (einschließlich Stemless Ring Cage) |
| Defektarthropathie |
| Erhebliche Schädigung der Rotatorenmanschette mit starker Defektarthropathie oder nach Versagen einer Endoprothese mit starker Defektarthropathie |
| Proximale Humerusfraktur mit unzureichender Funktion der Rotatorenmanschette |
| Komplexe Schulterfrakturen des proximalen Humerus und der Pfanne mit eingeschränkter Funktion der Rotatorenmanschette oder nicht rekonstruierbarer Rotatorenmanschette |

| Kontraindikationen |
|--|
| Akute oder chronische Infektionen, lokal und systemisch (z. B. Sepsis/Septikämie), sofern sie der erfolgreichen Implantation einer Schulterteil- oder -totalendoprothese entgegenstehen |
| Jeder Entzündungsprozess mit erhöhtem Risiko einer postoperativen Infektion |
| Unzureichende Knochenqualität des proximalen Humerus oder des Glenoids für eine Aufnahme der Komponenten (z. B. durch eine floride akute oder chronische Osteomyelitis oder M. Paget) |
| Fehlende, inoperable oder insuffiziente Rotatorenmanschette oder andere Muskeln bei einer anatomischen Rekonstruktion |
| Schädigung des N. axillaris bei einer Rotatorenmanschettenruptur |
| Insuffizienz des M. deltoideus |
| Neurologische Schädigungen wie beispielsweise eine Plexuslähmung nach Trauma, Halbseitenlähmung nach Apoplex, ein Bandscheibenvorfall der Halswirbelsäule mit Paralyse der Schulterstabilisatoren, Neuroarthropathie, usw. |
| Systemische Erkrankungen mit Einschränkung der Herz-Kreislauf-Funktion im Hinblick auf das Überleben eines Operationstraumas wie beispielsweise COPD Gold 4, ASA 5, NYHA IV, usw. |
| Mentale oder neuromuskuläre Störung, die ein inakzeptables Risiko für eine Protheseninstabilität, ein Versagen der Prothesenfixierung, postoperative Komplikationen oder die Compliance mit sich bringen würde |
| Adipositas. Ein übergewichtiger oder adipöser Patient kann die Prothese derart belasten, dass die Fixierung des Implantats oder das Implantat selbst versagen |
| Lokale Knochentumore |

12. Systemkompatibilität

Dieses Kapitel enthält sämtliche Tabellen zur Komponentenkompatibilität und zu den Einschränkungen des LINK Embrace Schultersystems. Weiterführende Informationen finden Sie im angegebenen Kapitel.

Kombinationen von CTA-Köpfen mit Stemless Cages und Stemless Ring Cages

Kapitel 4.5 CTA

| CTA-Kopf | | Kombination mit Stemless Cages/Stemless Ring Cages | |
|----------|------|--|------------|
| Größe | Höhe | | |
| 44 | 16 | ✓ Größen 30 - 38 | ✗ Größe 40 |
| 47 | 17 | ✓ alle Größen | |
| 50 | 18 | ✓ alle Größen | |
| 53 | 19 | ✓ alle Größen | |

Tabelle 4.1: Zulässige Kombinationen aus CTA-Kopf und Stemless Cage/Stemless Ring Cage sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

Kombinationen von Humerusköpfen und Glenoiden

Kapitel 5.3 Glenoidpräparation (für zementierte All Poly Glenoide und konvertierbare Glenoide)

| Glenoidgröße | Krümmungsdurchmesser | Kopfgröße | | | | | |
|--------------|----------------------|-----------|----|----|----|----|----|
| | | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 |
| klein | 52 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| mittel | 58 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| groß | 64 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| extragroß | 64 | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Tabelle 5.1: Zulässige Kopf-Glenoid-Kombinationen sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

Inverse Einsätze: Arten und zulässige Kombinationen

Kapitel 6.4 Probe mit inverser Humeruskomponente

| Inverse Humeruseinsätze | | | |
|--------------------------------------|---------|---------|-------------|
| Durchmesser | Neigung | Höhen | |
| | | UHMWPE | EndoDur |
| 36 | 0° | 0, 3, 6 | X |
| | 10° | 0, 3, 6 | X |
| | 20° | 0, 3, 6 | X |
| 39 | 0° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 10° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 20° | 0, 3, 6 | 0, 3, 6 |
| 42 | 0° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 10° | 0, 3, 6 | -3, 0, 3, 6 |
| | 20° | 0, 3, 6 | 0, 3, 6 |
| in Kombination mit Glenosphären aus: | | EndoDur | UHMWPE |

Tabelle 6.1: Inverse Einsätze: Arten und zulässige Kombinationen. Numerische Daten in mm, sofern nicht anders angegeben.

Kombinationen aus konvertierbaren Glenoiden und Glenosphären

Kapitel 7.4 Umstieg von anatomischen Glenoiden auf die inverse Konfiguration

| Größe des konvertierbaren Glenoids | Glenosphärentyp (Material, Typ, Durchmesser) | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----|----|-------------|----|----|---------|----|-------------|----|
| | EndoDur | | | | | | UHMWPE | | | |
| | neutral | | | exzentrisch | | | neutral | | exzentrisch | |
| | 36 | 39 | 42 | 36 | 39 | 42 | 39 | 42 | 39 | 42 |
| klein | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| mittel | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| groß | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| extragroß | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |

Tabelle 7.1: Zulässige Kombinationen aus Metal-Backs für konvertierbare Glenoide und Glenosphären sind in grüner Farbe angegeben. Rote Kombinationen sind nicht zulässig. Numerische Angaben in mm.

Bei der Verwendung unserer Implantate ist Folgendes zu beachten:

1. Die Auswahl des richtigen Implantats ist sehr wichtig.

Größe und Form des menschlichen Knochens bestimmen Größe und Form des Implantates und begrenzen letztendlich auch die Belastbarkeit.

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 des Implantates hingewiesen werden. Die Belastbarkeit eines Implantats 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:

- Starke oder plötzliche Temperaturschwankungen sind zu vermeiden.
- Die Lagerung in der unbeschädigten Originalverpackung ist in festen Gebäuden bis zum auf dem Produktetikett angegebenen „Verwendbar bis“-Datum möglich.
- Sie dürfen weder Frost, Feuchtigkeit noch direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden sowie keine mechanische Beschädigungen aufweisen.
- Die Lagerzeit originalverpackter Implantate ist auf maximal 5 Jahre ab Herstellungsdatum begrenzt. Das „Verwendbar bis“-Datum ist auf dem Produktetikett angegeben.
- Verwenden Sie keine Implantate mit beschädigter Verpackung.

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 in diesem Katalog beinhalteten Texte, Abbildungen und Daten sind gesetzlich geschützt. Jede, auch auszugsweise, gesetzlich nicht vorgesehene Verwendung bedarf der vorherigen Genehmigung durch Link. Dies gilt insbesondere für die Reproduktion, Bearbeitung, Übersetzung, Veröffentlichung, Speicherung, Verarbeitung oder Weitergabe von in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen in jeglicher Form gespeicherten Inhalten. 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 angemessene Rechnung zu tragen.

Die hier aufgeführten Produkte sind in Ihrem Land möglicherweise nicht erhältlich. Die Produktverfügbarkeit hängt von den Zulassungs- und/oder Registrierungsbestimmungen des jeweiligen Landes ab. 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 ihre Tochterfirmen sind Inhaber der folgenden Handelsmarken in vielen Gerichtsbarkeiten, verwenden diese oder haben einen entsprechenden Antrag gestellt: 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-Model, Endo-Model SL, MP, MEGASYSTEM-C, GEMINI SL, SPAR-K, LCK, Link OptiStem, HX, TiCaP, X-LINKed, PorAg, LINK PorEx, BiPorEx, PorEx-Z, TrabecuLink, Tilastan, customLINK, RescueSleeve, Stactip, VACUCAST. Andere, in diesem Dokument möglicherweise verwendete Handelsmarken und Handelsnamen beziehen sich auf die Inhaber dieser Marken und/oder Namen oder ihre Produkte und sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

