

Operationstechnik

Affinis Fracture & Fracture Inverse

Modulare Fracture Schulterprothese



Preservation in motion

*Gegründet auf Tradition
Dem technischen Fortschritt verpflichtet
Schritt um Schritt mit unseren klinischen Partnern
Für den Erhalt der Beweglichkeit*

Preservation in motion

Als Schweizer Unternehmen bekennt sich Mathys zu diesem Leitsatz und verfolgt ein Produktportfolio mit dem Ziel, traditionelle Philosophien in Bezug auf Materialien oder Design weiterzuentwickeln, um bestehende klinische Herausforderungen zu bewältigen. Dies spiegelt sich in unserer Bildsprache wider: Traditionelle Schweizer Aktivitäten in Verbindung mit sich ständig weiterentwickelnder Sportausrüstung.

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Modulares Plattformsystem	5
Chirurgen im Design-Team	6
1. Indikationen und Kontraindikationen	7
2. Präoperative Planung	8
3. Operationstechnik	9
3.1 Positionierung	9
3.2 Zugang	9
3.3 Humeruspräparation und Schaftimplantation	12
3.4 Affinis Fracture Implantation	12
3.5 Glenoidpräparation	19
3.6 Metagleneimplantation	21
3.7 Schaftimplantation	23
3.8 Implantation der Glenosphäre	24
3.9 Implantation des Mittelteils	26
3.10 Befestigung der Tubercula	27
4. Revision	28
4.1 Umstellung von Affinis Fracture auf Affinis Fracture Inverse	28
4.2 Entfernung des Affinis Fracture Inverse Mittelteils	29
4.3 Glenosphären-Entfernung	29
4.4 Metaglene-Entfernung	30
4.5 Implantation der Revisions-Metaglene	31
4.6 Entfernung des Fracture Schafts	32
5. Implantate	33
6. Instrumente	35
6.1 Standardinstrumente	35
7. Symbole	39

Bemerkung

Machen Sie sich vor der Verwendung eines von Mathys AG Bettlach hergestellten Implantates mit der Handhabung der Instrumente, der produktspezifischen Operationstechnik und den im Beipackzettel aufgeführten Warnhinweisen, Sicherheitshinweisen und Empfehlungen vertraut. Nutzen Sie die von Mathys angebotenen Anwenderschulungen und verfahren Sie nach der empfohlenen Operationstechnik.

Einführung

Die Behandlung mit Affinis Fracture oder Affinis Fracture Inverse wird bei schwer rekonstruierbaren Brüchen des Humeruskopfs eingesetzt. Das modulare Plattformsystem ermöglicht die intraoperative Entscheidung und die Umstellung von einer Hemiprothese auf eine inverse Prothese und umgekehrt. Das Affinis Fracture System basiert auf einem zementierten Schaft und ermöglicht nach schlechter Einheilung eines primären Implantats die Umstellung auf eine inverse Prothese. Ein fest verankerter Schaft kann in situ belassen werden. Darüber hinaus erlaubt die Modularität es dem Chirurgen, sich während der Operation zwischen einer Hemiprothese und einer inversen Prothese zu entscheiden.

Eine bewährte Spike-Oberflächenstruktur, die mit einer osteokonduktiven Kalziumphosphatschicht überzogen ist, unterstützt die Tuberculaverankerung: Die Kalziumphosphatschicht baut sich innerhalb von 6 bis 12 Wochen nach der Implantation zu autologem Knochen um und fördert eine schnelle Osseointegration.¹

Das Mittelteil auf der Humeruseite beider Versionen ermöglicht eine stufenlose Höheneinstellung am Schaft bis 10 mm; auch die Retroversion ist frei einstellbar. Mit diesen Optionen kann die individuelle Bänderbalance des Patienten berücksichtigt werden.

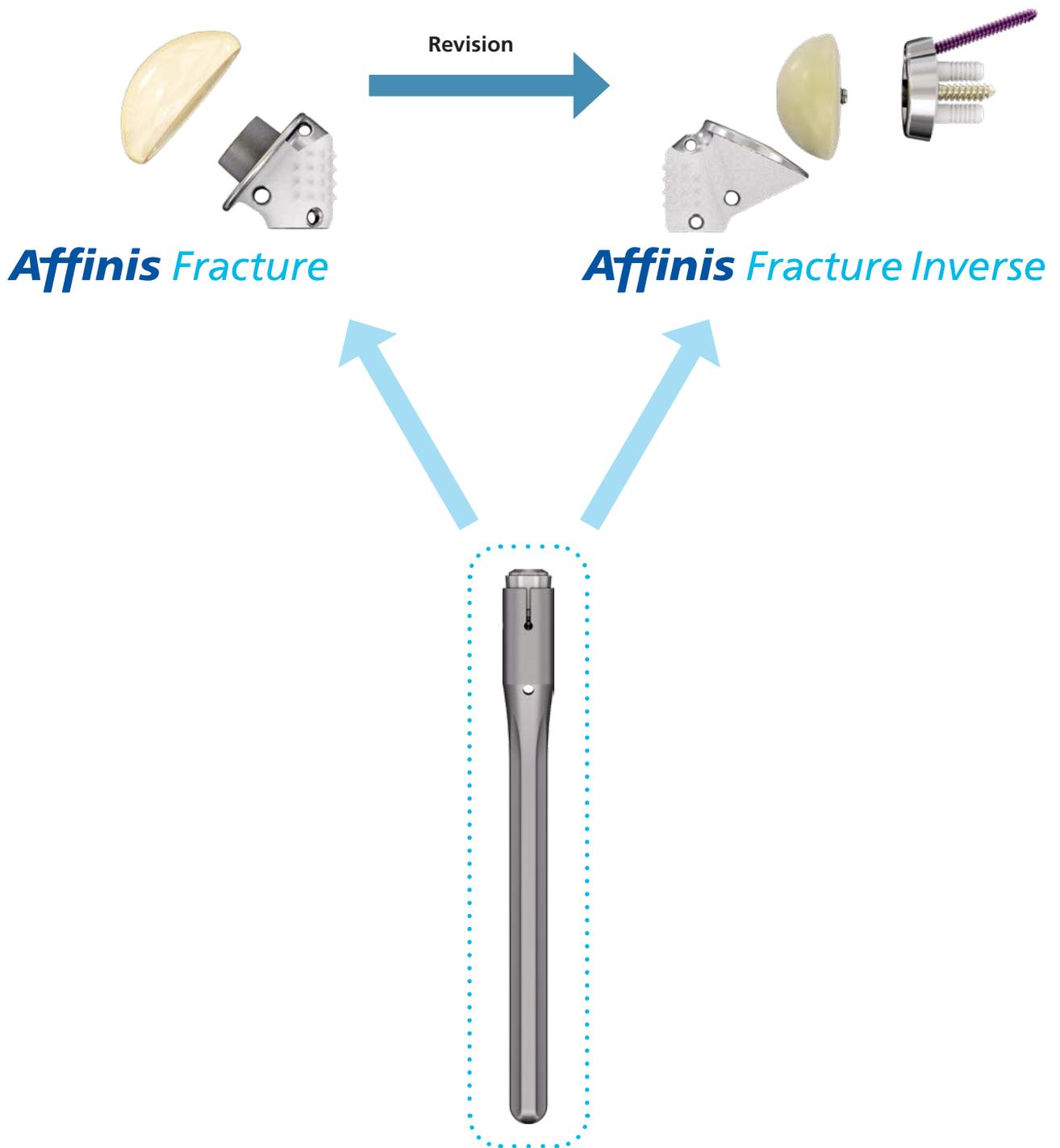
Vorteile

- Stufenlose Höhen- und Rotationsverstellung
- Modulares Plattformsystem für in geringerem Mass invasive Revisionsoperationen²
- Osteokonduktive Kalziumphosphatbeschichtung für verbessertes Einwachsen der Tubercula¹
- Polierte Bohrlöcher für Faden- oder Kabelbefestigung
- Primäre Schaftzementierung

¹ Schwarz M.L.K., M.;Rose, S.;Becker, K.;Lenz, T.;Jani, L. Effect of surface roughness, porosity, and a resorbable calcium phosphate coating on osseointegration of titanium in a minipig model. J Biomed Mater Res A, 2009. 89(3): p. 667-78.

² Wieser K, Borbas P, Ek ET, Meyer DC, Gerber C. Conversion of stemmed hemi- or total to reverse total shoulder arthroplasty: advantages of a modular stem design. Clin Orthop Relat Res, 2015. 473(2): p. 651-60.

Modulares Plattformsystem



Chirurgen im Design-Team

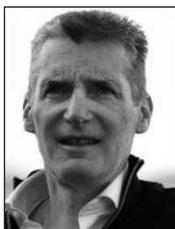
Die Affinis Fracture und Affinis Fracture Inverse Schulterprothesen und die dazugehörige Operationstechnik bieten eine flexible und modulare Behandlungsplattform für proximale Humerusfrakturen mit einem einfachen Instrumentarium.¹ Dieses System wurde in Zusammenarbeit mit der folgenden Gruppe von europäischen Schulter spezialisten entwickelt:

Affinis Short

Prothesenentwurf und Operationstechnik



Prof. Ulrich Irlenbusch
Deutschland



Dr. Thierry Joudet
Frankreich



Dr. Max Kääh
Deutschland



Dr. Georges Kohut
Schweiz



Dr. Bernd Mühlhäusler
Deutschland



Prof. Stefaan Nijs
Belgien



Dr. Falk Reuther
Deutschland



Dr. Diethard Wahl
Deutschland

¹ Data on file. Mathys Ltd Bettlach

1. Indikationen und Kontraindikationen

Indikationen für Affinis Fracture

- Nicht rekonstruierbare Fraktur mit intakter Rotatorenmanschette und erhaltenen Tubercula, die nicht konservativ oder mit Osteosynthese behandelt werden kann
- Revision einer fehlgeschlagenen Frakturbehandlung (konservativ oder chirurgisch) mit intakter Rotatorenmanschette und erhaltenen Tubercula

Kontraindikationen für Affinis Fracture

- Schwere Weichteil-, Nerven- oder Gefäßinsuffizienz, die die Funktion und Langzeitstabilität des Implantats gefährdet
- Knochenverlust oder unzureichende Knochensubstanz, die keine ausreichende Stützung oder Fixierung des Implantats bieten kann
- Lokale, regionale oder systemische Infektion
- Überempfindlichkeit auf verwendete Werkstoffe

Indikationen für Affinis Fracture Inverse

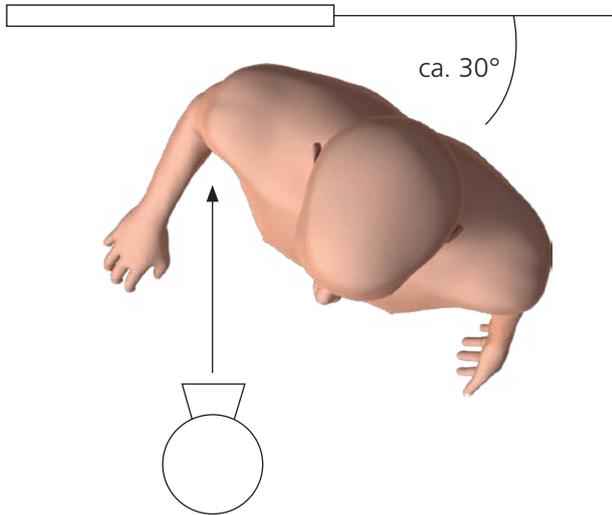
- Nicht rekonstruierbare Fraktur mit stark defizienter Rotatorenmanschette und/oder zertrümmerten Tubercula
- Revision einer defekten Schulterprothese oder fehlgeschlagenen Frakturbehandlung (konservativ oder chirurgisch) mit einer stark defizienten Rotatorenmanschette und/oder zertrümmerten Tubercula

Kontraindikationen für Affinis Fracture Inverse

- Nicht wiederherstellbare Läsion des Nervus axillaris; Parese des Deltamuskels
- Schwere Weichteil-, Nerven- oder Gefäßinsuffizienz, die die Funktion und Langzeitstabilität des Implantats gefährdet
- Knochenverlust oder unzureichende Knochensubstanz, die keine ausreichende Stützung oder Fixierung des Implantats bieten kann
- Lokale, regionale oder systemische Infektion
- Überempfindlichkeit auf verwendete Werkstoffe

Für weitergehende Informationen lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung oder fragen Ihren Mathys-Vertreter.

2. Präoperative Planung



Es wird dringend empfohlen, eine präoperative Planung durchzuführen, um die geeigneten Implantatgrößen und die Position zu bestimmen.

Digitale und transparente Schablonen der Implantate sind im üblichen Massstab von 1,10 : 1 zur präoperativen Bestimmung der Implantatgröße erhältlich (Details siehe Kapitel 5).

Die folgenden bildgebenden Untersuchungen der betroffenen Schulter werden empfohlen:

- Anterior-posterior (AP), Aufnahme auf den Gelenkspalt zentriert
- Axial-Aufnahme
- CT oder MRT

Die empfohlene Ausrichtung ist die echte AP-Ansicht.

3. Operationstechnik



Abb. 1

3.1 Positionierung

Die ideale Position des Patienten ist in halbsitzender Position (Liegestuhl-Position), wobei die zu operierende Schulter über den OP-Tisch hinausragt. Stellen Sie sicher, dass der mediale Rand des Schulterblatts noch vom Tisch unterstützt wird.

Es ist wichtig, den Arm in ausgestreckter Haltung adduzieren zu können.

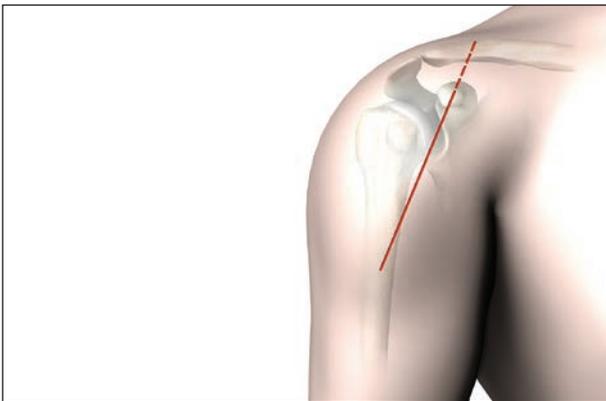


Abb. 2

3.2 Zugang

Der deltoideopektorale Hauteinschnitt sollte von der Spitze des Processus coracoideus ausgehend vorgenommen werden, entlang der vorderen Kante des Deltamuskels bis zur Insertion am Humeruschaft. Falls erforderlich, kann der Hauteinschnitt bis zum lateralen Drittel des Schlüsselbeins erweitert werden (wie durch die gestrichelte Linie angedeutet).

Andere Zugänge sind nach dem Ermessen des Chirurgen möglich.

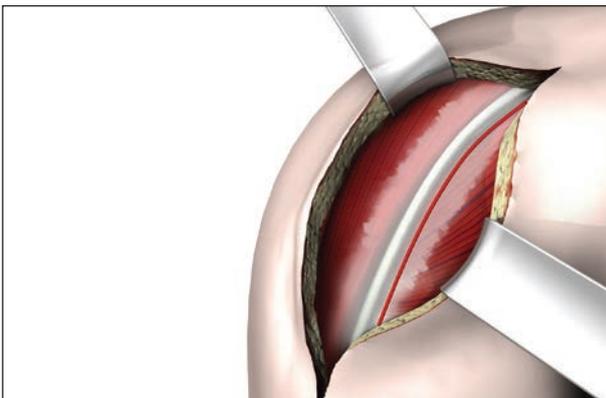


Abb. 3

Der laterale Hautlappen wird mobilisiert, und die Faszie wird über der Vena cephalica eingeschnitten. Diese Vene wird in der Regel lateral abgehalten, zusammen mit dem Deltamuskel.

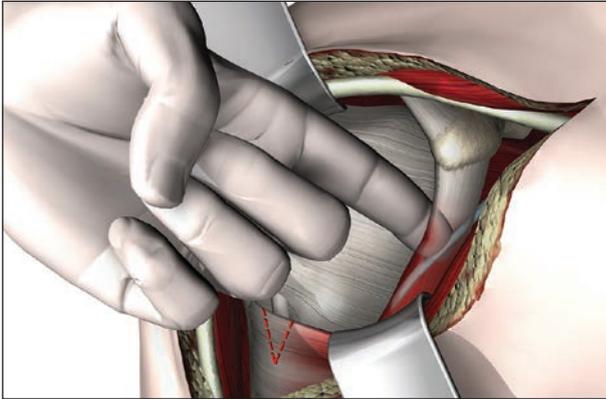


Abb. 4

Hierauf folgt die vertikale Inzision der Fascia clavicularis.

Nach Mobilisierung der coracobrachialen Sehnengruppe medial wird der N. musculo-cutaneus posteromedial zu den Sehnen getastet. Der Nerv sollte zu der Seite mit den Sehnen gehalten werden.

Zur besseren Darstellung kann die Insertion des Musculus pectoralis major in der Nähe des Humerus geschnitten werden (ca. 2 cm). Das vorherige Markieren des proximalsten Punktes seiner Insertion erleichtert seine Verwendung als Referenzpunkt für eine spätere Wiederbefestigung oder Reparatur.

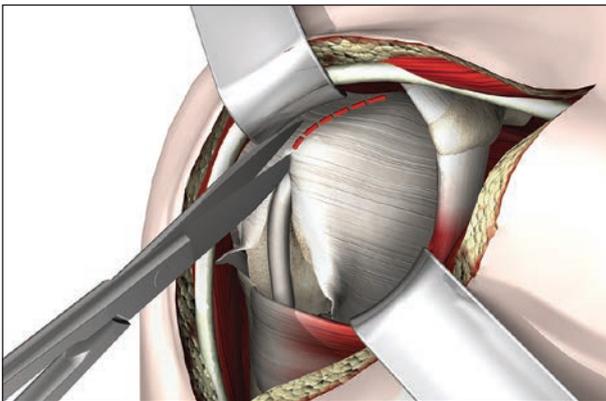


Abb. 5

Die lange Bizepssehne dient als Orientierungshilfe zur Identifizierung des Tuberculum minus und majus.

Der Schnitt über die Sehne verläuft in proximaler Richtung bis zum Ligamentum coracoacromialis, das in kontrahierten Situationen teilweise eingeschnitten werden kann. Die Rotatorenmanschette wird dann entsprechend dem Frakturverlauf bis zur Basis des Processus coracoideus gespalten. Wenn dies nicht möglich ist, sollte der Bereich zwischen Subscapularis und Supraspinatus geteilt werden.

Die Bizepssehne kann tenotomiert und mit nicht resorbierbaren Fäden für die spätere Tenodese am proximalen Schaft (Sulkusbereich) verstärkt werden. Der intraartikuläre Stumpf wird reseziert.



Abb. 6

Als nächstes wird der N. axillaris an der Vorder- und Unterseite des Subscapularis ertastet. Erstreckt sich der Frakturverlauf in den Schaft, muss der Nerv dargestellt und weggehalten werden.

Bei älteren Brüchen und Verwachsungen kann die Identifizierung schwierig sein.

Der N. axillaris muss während des gesamten Eingriffs geschützt werden.

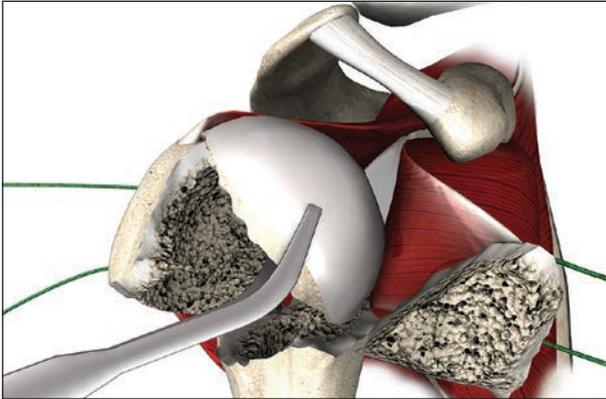


Abb. 7

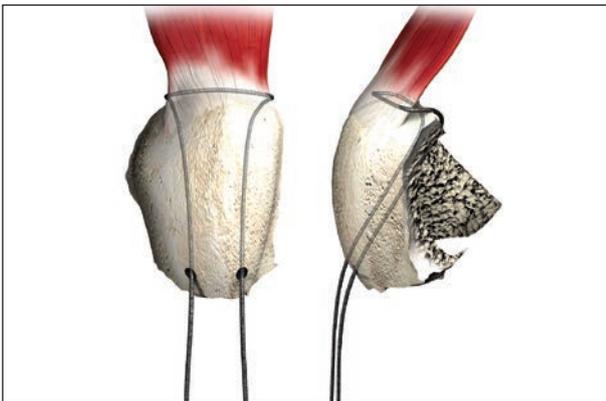


Abb. 8

Das Kopffragment, die Tubercula und die anhängenden Teile der Rotatorenmanschette werden nun sorgfältig vorbereitet. Wichtig ist dabei der Schutz des Periosts am proximalen Schaft.

Je nach der Form der Fragmente können die Ausgangssituationen sehr unterschiedlich sein. Hat eine Fraktur zu einem isolierten grösseren und einem kleineren Tuberculafragment geführt, werden diese mit Haltefäden verstärkt. Das meist flache, aber kompakte Kalottenfragment ist oft nach dorsal oder medial gekippt. Es muss sorgfältig extrahiert und zur Gewinnung von Spongiosa verwendet werden. Das Glenoid wird nun beurteilt und kann bei Bedarf ebenfalls ersetzt werden. Die Implantation einer Glenoidkomponente wird in der entsprechenden Operationstechnik beschrieben (Affinis/Affinis Short).

Häufig besteht eine Verbindung zwischen der Kalotte und den dorsalen Teilen des Tuberculum majus, die nahe dem Kopffragment osteotomiert wird, so dass die Tubercula und die Fragmente der Rotatorenmanschette übrig bleiben.

Nicht immer wird der präoperativ diagnostizierte «4-Fragment-Fraktur» vorgefunden. Oftmals sind auch die Tubercula selbst fragmentiert. In diesem Fall sollten auch die kleineren Teilfragmente sicher verstärkt werden.

Zugfeste Verstärkung der Tubercula ist hilfreich für die weitere Handhabung bei der Implantation der Affinis Fracture.

Die Tubercula sollten am Übergang vom Knochen zur Sehne unter Verwendung der Masen-Allen- oder modifizierten Kirschmayr-Technik mit nichtresorbierbaren Polyfilamentfäden befestigt werden.



Abb. 9

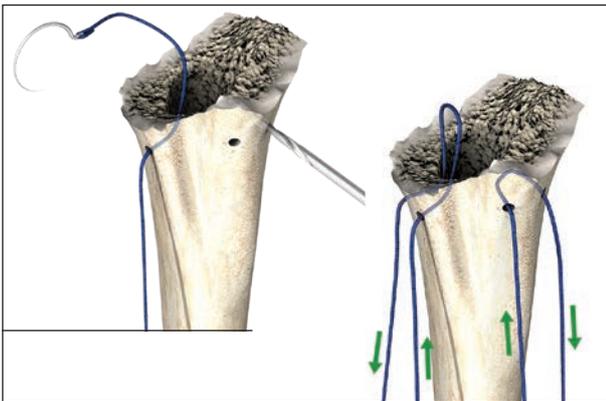


Abb. 10

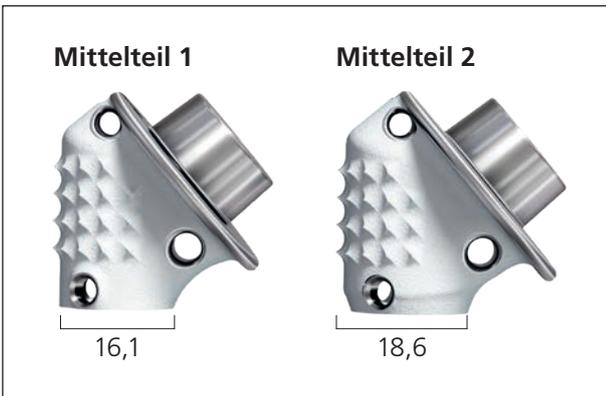


Abb. 11

3.3 Humeruspräparation und Schaftimplantation

Der Humeruschaft wird dargestellt, wodurch die Knochenhaut geschont wird. Gerinnsel und etwaige Knochensplitter werden vorsichtig aus dem Markkanal entfernt. Der Markraum wird nun Schritt für Schritt mit dem Markraumbohrer gebohrt, bis die gewünschte Schaftgrösse erreicht ist. Die Schaftgrösse entspricht immer der Nummerierung des Markraumbohrers:

Markraumbohrer Ø in mm	Schaftgrösse
6	6
9	9
12	12

Anschliessend werden vier Löcher am Rand der Humeruschaft gebohrt und zwei Fäden U-förmig angelegt. Diese sollten medial und lateral des Sulkus eingesetzt werden, bevor der Prothesenschaft zementiert wird.

3.4 Affinis Fracture Implantation

3.4.1 Schaftimplantation

Es gibt zwei Grössen des Affinis Fracture Mittelteils. Wählen Sie die passende Grösse in Bezug auf die Abmessungen der Tubercula.



Abb. 12

Montieren Sie das Mittelteil auf dem entsprechenden Affinis Fracture Schaft und sichern es mit dem Affinis Fracture Inverse Peilstab.



Das Mittelteil wird in einer superioren Position auf dem Schaft montiert, maximal 5 mm oberhalb der Lasermarkierung. Dies erleichtert eine spätere Umstellung auf eine Affinis Fracture Inverse Prothese ohne Entfernung des Schafts.

Nach der Zementierung ist es immer noch möglich, das Mittelteil der Prothese kaudad oder kranial zu verschieben, um eine exakte anatomische Positionierung zu erreichen.



Abb. 13

Primäre Orientierungspunkte für die richtige Höheneinstellung:

- Das Mittelteil wird auf den medialen Calcar gelegt, der in der Regel statisch bleibt und sich als Ausgangspunkt für die Höheneinstellung sehr gut eignet. Für die korrekte Höheneinstellung müssen Calcarreste am Humeruskopf in die Berechnung einbezogen werden.
- Bei extremer Zertrümmerung der medialen Metaphyse kann die anatomische Repositionierung mit dem medialen Calcar unmöglich werden. Eine weitere Möglichkeit zur Einstellung der richtigen Höhe bietet dann die Messmethode nach Murachovsky et al. (JSES 2006, 15, 675-678): Dabei wird die Höhe vom oberen Rand des Ansatzes des Musculus pectoralis major am Humerusschaft bis zum oberen Rand des Prothesenkopfes gemessen. Laut der anatomischen Studie ist dies im Durchschnitt 56 mm. Zur Vereinfachung kann der Abstand vom Pectoralis major zur Schulter des Mittelteils gemessen werden, wobei der Einstellwert hier 43 mm ist.

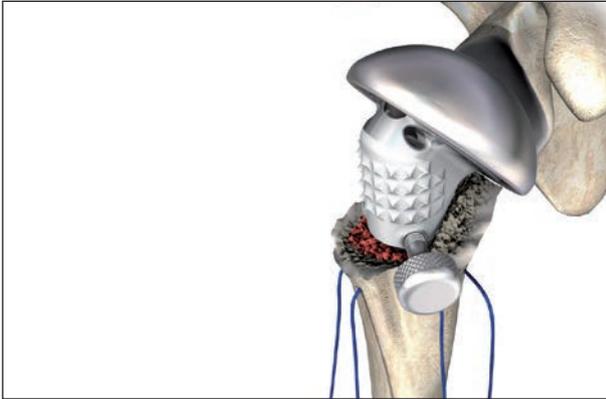


Abb. 14

Es wird ausgiebige Spülung oder Jet Lavage mit anschließender Einbringung einer Markraumsperre als Zementsperre empfohlen.

Knochenzement wird retrograd in den Markraum eingebracht, die vordere Fixationsschraube oder der Retrotorsionszeiger am Unterarm ausgerichtet und die vormontierte Prothese (Mittelteil und Schaft) eingesetzt.

Überschüssiger Knochenzement muss entfernt werden, um die Anpassung des Mittelteils nicht zu behindern. Eventuell distal verbliebene Hohlräume können mit Spongiosa-Spänen aufgefüllt werden.

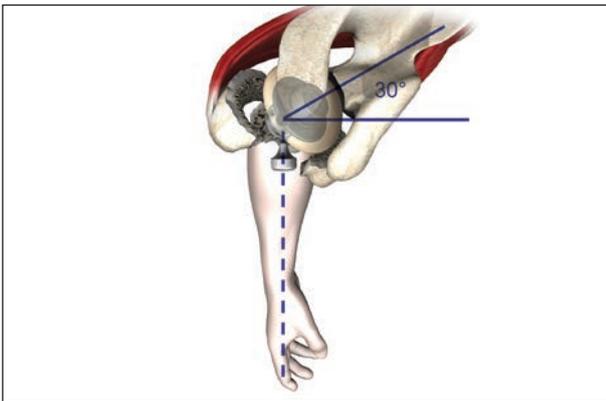


Abb. 15

Nach dem Aushärten des Knochenzements wird nun die entsprechende Feineinstellung der Höhe und der Retroversion gemäss den anatomischen Umständen durchgeführt, mit dem Ziel, eine optimale Spannung der Bänder zu erreichen sowie die Prothese auf den Glenoid zu zentrieren.

Dazu wird die Manipulierschraube in neutraler Position zum Unterarm ausgerichtet. Alternativ kann auch der Retrotorsionszeiger verwendet werden. Bei beiden Methoden ist eine Retrotorsion von 30° zum Unterarm bzw. entsprechend 20° zur transepikondylären Achse gewährleistet.

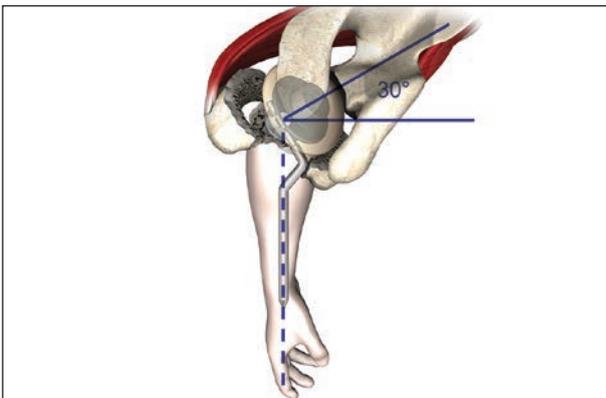


Abb. 16

Die Manipulierschraube sollte angezogen werden, sobald die optimale Einstellung erreicht ist.



Abb. 17



Das Mittelteil muss die Schlitz auf dem Schaft (Befestigungsmechanismus) vollständig abdecken.

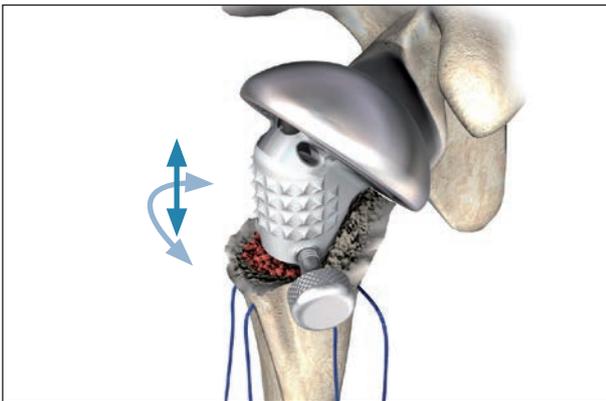


Abb. 18

Die Manipulierschraube wird gelöst und das Affinis Fracture Mittelteil in Länge und Rotation anatomisch korrekt eingestellt.

Affinis Fracture Testkopf montieren. Die Grösse des Kopfes hängt von der Kalotte ab, die entfernt wurde. Um eine Überfüllung zu vermeiden, sollte im Zweifelsfall der kleinere Kopf verwendet werden.

Führen Sie eine Proberepositionierung durch und prüfen die richtige Positionierung des Implantats.

Es empfiehlt sich, die Position der Implantate und Tubercula intraoperativ mittels Röntgen zu überprüfen.

Gelegenheiten zur Überwachung während der Operation:

- Die Kontrolle erfolgt seitlich durch die Platzierung des Tuberculum majus. Der obere Rand des Tuberculum majus sollte 5–8 mm unterhalb der Kalottenhöhe ruhen und möglichst kantengleich auf der Schaftseite liegen.
- Der akromiohumerale Abstand sollte ca. 10 mm betragen (Faustregel: Zeigefingerbreite zwischen Sehne und Akromion).

Gegebenenfalls ist das Mittelteil neu zu positionieren.

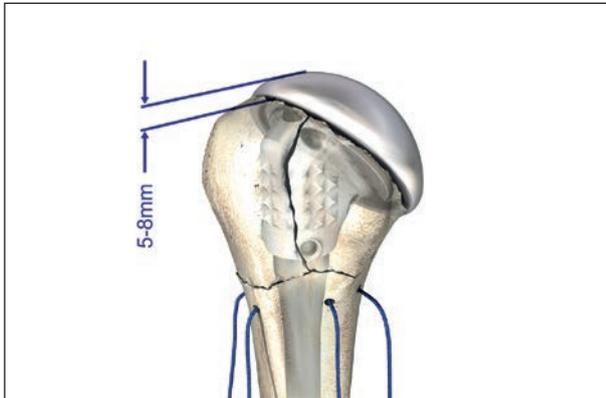


Abb. 19

Nach Erreichen der gewünschten Position wird die Manipulierschraube angezogen, und die folgenden Parameter sind durch Bewegen des Arms unter Bildwandlerkontrolle zu überprüfen:

- Der Abstand zwischen dem Tuberculum majus und dem Kopf sollte 5–8mm betragen.
- Der Grad der Retroversion (Zentrierung auf das Glenoid)
- Die Größe des Kopfes ist anatomisch akzeptabel.
- Die Prothesenhöhe (subakromialer Raum, Bandspannung) ist anatomisch akzeptabel.

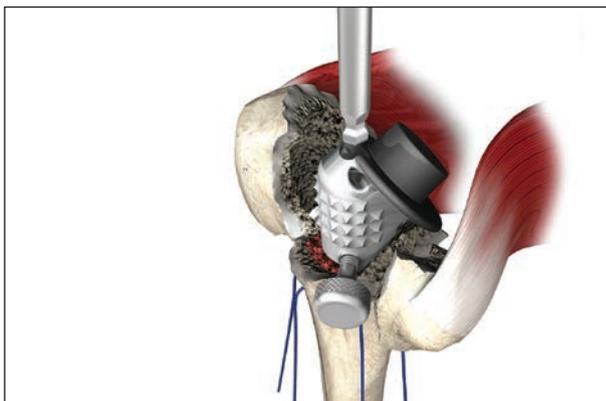


Abb. 20

3.4.2 Implantation von Mittelteil und Kopf

Der Testkopf wird nun entfernt und die endgültige Befestigung des Mittelteils auf dem Schaft vorgenommen:

1. Schritt:

Vorfixierung des Mittelteils mit dem Innensechskantschlüssel, bis man auf Widerstand stösst. Die Manipulierschraube kann nun entfernt werden.

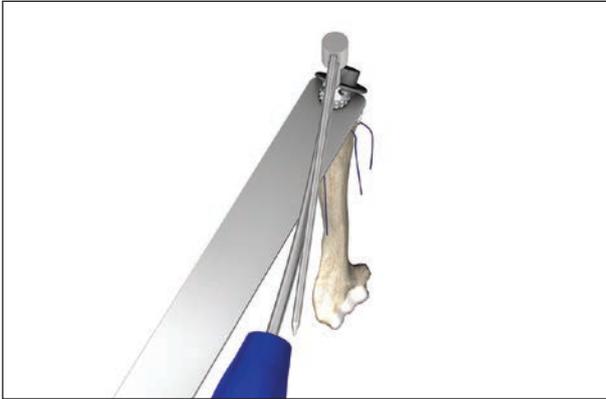


Abb. 21

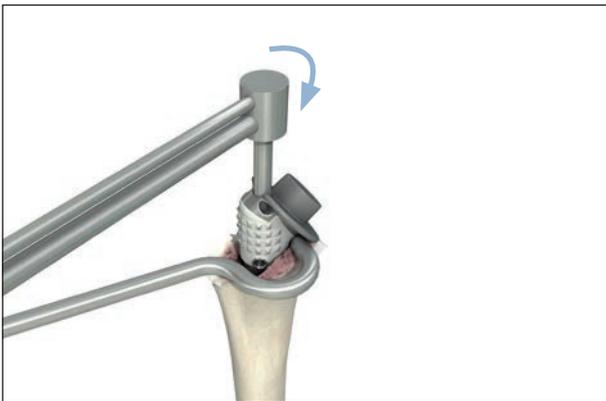


Abb. 22

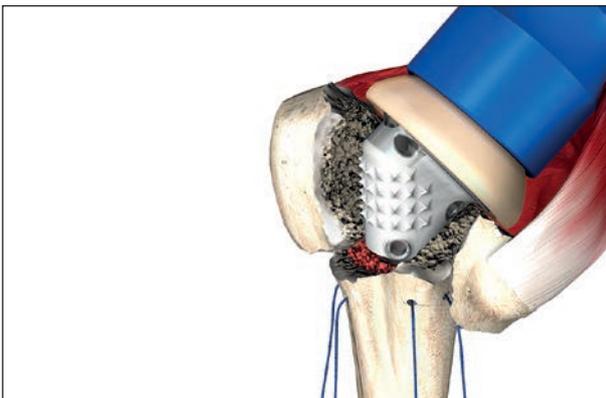


Abb. 23

2. Schritt:

Der Konterschlüssel wird montiert, um das Mittelteil gegen Rotation zu sichern, und der Drehmoment-schlüssel wird eingesetzt.



Die Verwendung des Konterschlüssels ist obligatorisch.

Der Konterschlüssel und der Drehmomentschlüssel müssen von derselben Person verwendet werden, da dies die einzige Möglichkeit ist, Schaftrotation in der Zementbasis zuverlässig zu vermeiden.

Spannung erfolgt durch Drehen des Drehmoment-schlüssels im Uhrzeigersinn. Wenn die Anzeige des Drehmomentschlüssels neben den Schlüsselgriff weist, ist ein ausreichendes Drehmoment erreicht worden.



Vor dem Einschlagen ist darauf zu achten, dass sowohl der Konus des Schaftes als auch die Aussparung des Kopfes absolut sauber und trocken sind.

Der definitive Prothesenkopf (entsprechend der Größe des Testkopfes) wird dann durch festes Aufsetzen und leichtes Drehen fixiert. Der Kopfeinschläger wird auf dem Pol des Keramikkopfes platziert. Der Kopf wird dann mit einem sanften Hammerschlag auf den Kopfeinschläger in axialer Richtung dauerhaft auf dem Konus fixiert. Beim Einschlagen muss auf den Humerus Gegendruck ausgeübt werden.



Die Kopf-Konus-Verbindung sollte durch leichtes Ziehen des Kopfes von Hand überprüft werden. Wenn sich der Kopf löst, kann es notwendig sein, vorstehende Knochen- oder Weichgewebestücke aus dem Kopfbereich zu entfernen.

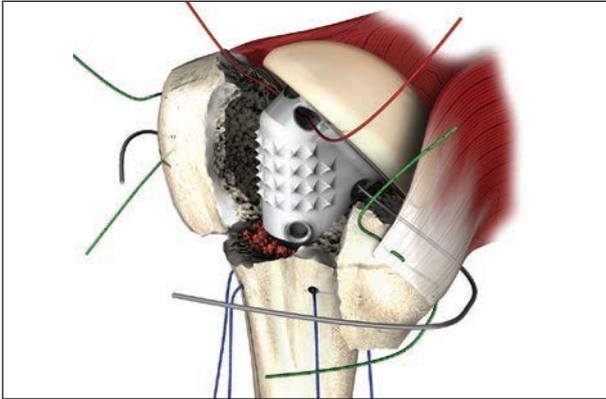


Abb. 24

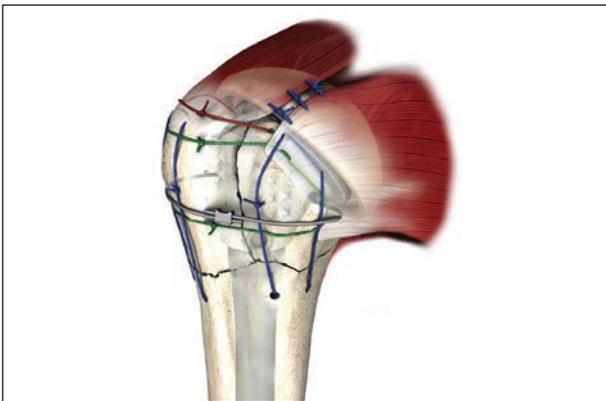


Abb. 25

3.4.3 Befestigung der Tubercula

Die folgenden Schritte führen zu einer stabilen Refixierung:

Halte- oder Fixationsfäden

1. Die Befestigung des Tuberculum majus erfolgt im Übergang Knochen/Sehne im zur Reintegration des Tuberculum in Kopfnähe gebohrten seitlichen Bohrloch (roter Faden). Dadurch wird der anatomische Übergang des Supraspinatus zum Prothesenkopf gewährleistet. Soweit möglich, sollte das Tuberculum minus in diese Fixierung einbezogen werden.
2. Die Positionierung und Befestigung der beiden Tubercula erfolgt nun in anatomischer Lage zueinander und zum Schaft (grüner Faden).

Fixierungs- oder Kompressionsfäden

3. Mit den zu Beginn in den Schaft gelegten Fäden werden die Tubercula nun am Humerusschaft fixiert. Diese Fäden müssen kräftig angezogen werden.
4. Das gesamte Paket wird dann mit Hilfe eines umlaufenden Fadens oder eines Kabels auf das bioaktiv beschichtete Mittelteil gepresst. Dadurch wird hohe Primärstabilität erreicht. Die Faden verläuft durch das medial gebohrte Loch und den Bereich zwischen Knochen und Sehne und wird über die beiden Tubercula fixiert.

Für die Befestigung der Tubercula sollten Draht (umlaufende Zirkularnaht) und/oder nicht resorbierbare Fäden verwendet werden.

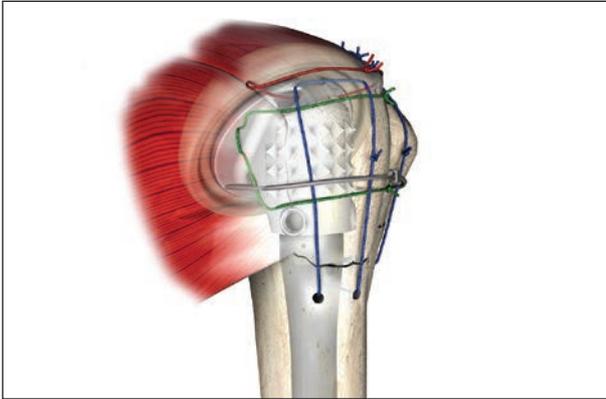


Abb. 26

Weitere Fragmente und Spongiosa werden in etwaige verbleibende Hohlräume und Lücken eingebracht und nach Möglichkeit in die Befestigung einbezogen. Die sichere und anatomisch korrekte Fixierung der Tuberculafragmente ist von grösster Bedeutung für das funktionelle Ergebnis der Operation.

Schliesslich wird im Sulkusbereich eine Tenodese der Bizepssehne durchgeführt. Eine Funktionskontrolle, möglichst unter Verwendung eines Bildwändlers mit Bilddokumentation, und ein Wundverschluss mittels Redondrainage werden empfohlen.

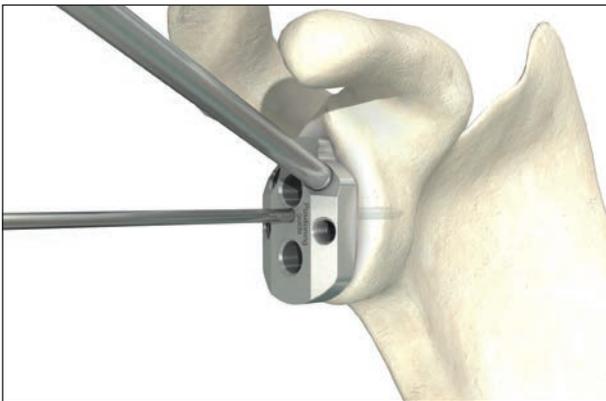


Abb. 27

3.5 Glenoidpräparation

Montieren Sie die Halte/Retrotorsionsstab auf der Metaglène-Bohrlehre.

Verwenden Sie die Metaglène-Bohrlehre, um den zentralen Kirschnerdraht zu positionieren.

Der untere Rand der Lehre muss mit dem unteren Rand des Glenoids bündig sein.



Abb. 28

Der Kirschnerdraht dient als Führung für den Fräser 1 und die Metaglène-Bohrlehre (Links/Rechts).

Die Modularität des Fräasers ermöglicht es, ihn auch in sehr engen Situationen einzusetzen, ohne ihn zu entfernen oder den Kirschnerdraht zu biegen.

Setzen Sie den Fräser exzentrisch über den Kirschnerdraht ein und zentrieren ihn auf der Oberfläche des Glenoids.

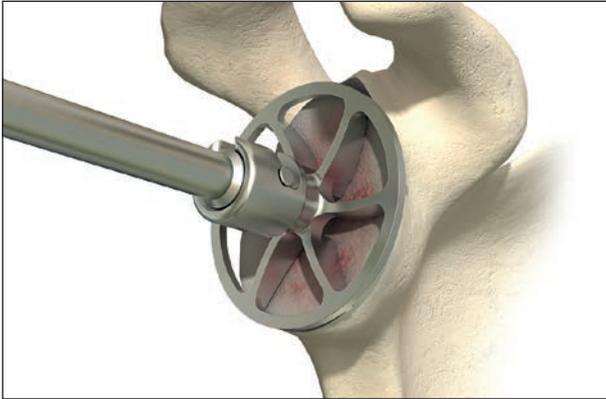


Abb. 29

Schieben Sie den Glenoidfräsergriff über den Kirschnerdraht und verbinden ihn mit dem Fräser. Fräsen Sie das Glenoid. Bleiben Sie im subchondralen Knochen. Es empfiehlt sich, ein Fräsen in die Spongiosa zu vermeiden.

Während des Fräsens mit Kochsalzlösung spülen, um einen Hitzestau zu vermeiden, der zu einer thermischen Schädigung des umgebenden Knochens führen kann.

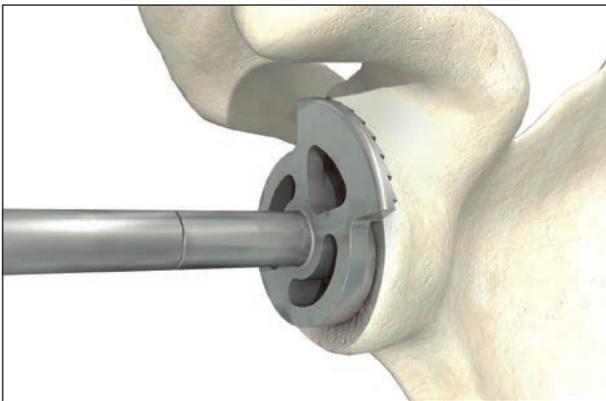


Abb. 30

Fräsen Sie das Glenoid mit dem Glenoidfräser 42. Die Verwendung dieses Fräasers ist erforderlich, um Konflikte zwischen der Inverse Glenosphäre und jeglichem Gewebe dahinter zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass der Rand des Glenoids keine knöchernen Vorsprünge oder anderen Gewebe, die mit der Glenosphäre konfliktieren könnten, hat.

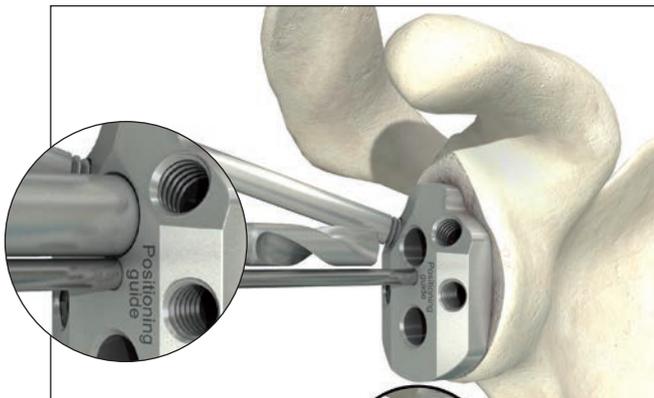


Abb. 31

Um die Zapfenlöcher vorzubereiten, schieben Sie die Metaglene-Bohrlehre (Links/Rechts) über den Kirschnerdraht und richten die Lehre in der gewünschten Richtung aus. Verwenden Sie den Metaglene-Bohrer, um das erste Verankerungsloch zu bohren. Der Bohrer hat einen automatischen Stopp.

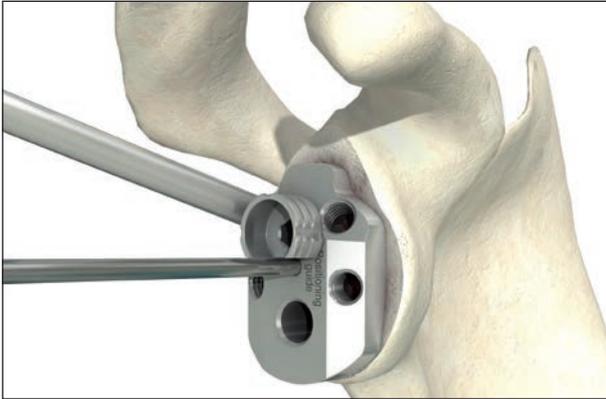


Abb. 32

Entfernen Sie den Bohrer und setzen den Fixationszapfen ein, um Rotation der Lehre zu verhindern. Bohren Sie das zweite Verankerungsloch.

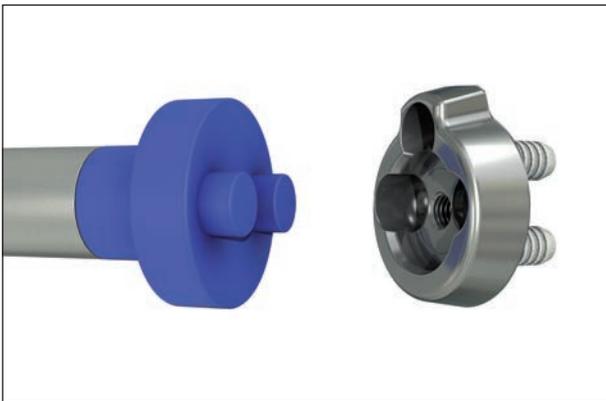


Abb. 33

3.6 Metaglenseimplantation

Für die Implantation der Affinis Inverse Metaglense verwenden Sie den Metaglense-Einschlägeradapter, Gen 2.

Schrauben Sie den Adapter auf den Einschläger. Setzen Sie die Metaglense auf den Adapter auf.



Einschlagen der Metaglense ohne den zu diesem Zweck bereitgestellten Adapter kann zu Fraktur des Glenoids führen.

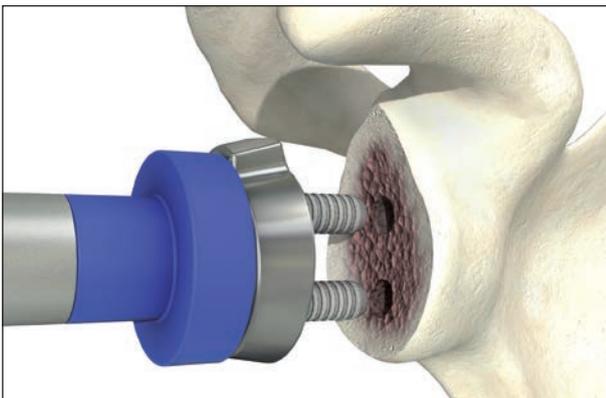


Abb. 34

Setzen Sie die Metaglense in die beiden Verankerungs-löcher des Glenoids ein. Mit sorgfältig kontrollierten Hammerschlägen auf den Einschläger wird die Metaglense implantiert, bis sie auf der resezierten Glenoidoberfläche flach aufliegt.



Stellen Sie sicher, dass die Metaglense parallel zu den Fixationslöchern eingeschlagen wird, um das Risiko einer Fraktur des Glenoids zu vermeiden. Verwenden Sie einen Haken oder ein anderes gebogenes Instrument, um die Metaglense zu überprüfen und sicherzustellen, dass sie auf dem vorbereiteten Glenoid flach aufliegt.

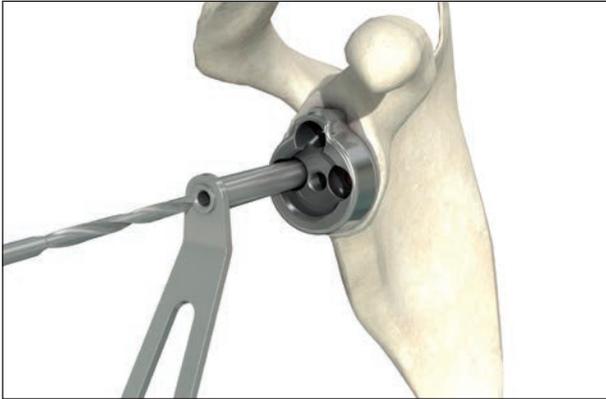


Abb. 35

Halten Sie die Zugschrauben-Bohrbuchse gegen das entsprechende Metaglène-Loch (vorne/hinten). Die Zugschrauben können mit einer Winkelfreiheit von $10^\circ (\pm 5^\circ)$ ausgerichtet werden. Setzen Sie den 3.2 mm Bohrer ein und bohren die Löcher für die Zugschrauben parallel oder leicht konvergent zu den Zapfen.



Um einen Bruch des Bohrers zu verhindern, sind Verbiegen und übermäßiger axialer Druck zu vermeiden. Um ein Verbiegen der Spitze zu vermeiden, ist besondere Vorsicht geboten, wenn der Bohrer die ferne Kortikalis erreicht.



Abb. 36

Messen Sie die Tiefe der Löcher mit dem Schraubemessgerät, um die passende Schraubenlänge zu bestimmen. Befestigen Sie diese beiden Schrauben (4.5mm) zunächst im Wechsel. Dadurch wird sichergestellt, dass die Metaglène bündig mit dem gefrästen Glenoid abschliesst.

Die obere Schraube kann mit einer Winkelfreiheit von $30^\circ (\pm 15^\circ)$ gebohrt werden. Bohren Sie unter Verwendung der Bohrbuchse der Verriegelungsschraube mit dem 2.5m Bohrer in Richtung der Basis des Korakoids.



Achten Sie darauf, die Bohrlehre bündig und zentral auf dem Knochen zu positionieren. Überschreiten dieser Winkelfreiheit ($\pm 15^\circ$) beeinträchtigt die Schraubenbefestigung.



Abb. 37



Um einen Bruch des Bohrers zu verhindern, sind Verbiegen und übermäßiger axialer Druck zu vermeiden. Um ein Verbiegen der Spitze zu vermeiden, ist besondere Vorsicht geboten, wenn der Bohrer die ferne Kortikalis erreicht.

Messen Sie die Tiefe des Lochs mit dem Affinis Inverse Schraubemessgerät, um die passende Schraubenlänge zu bestimmen. Die obere Verriegelungsschraube (4.0mm) einsetzen und festziehen.

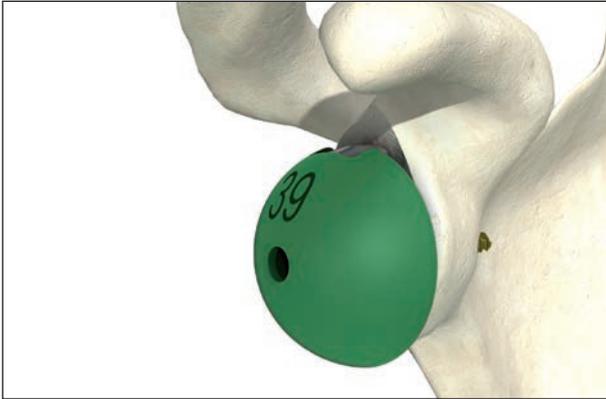


Abb. 38



Abb. 39

Optionale Technik

Die Test-Glenosphäre kann für eine Proberepositionierung montiert und gesichert werden.

3.7 Schaftimplantation

Montieren Sie den Inv. Testkörper, Gen2 auf den entsprechenden Schaft und sichern Sie ihn mit dem Affinis Fracture Inverse Peilstab.

Der Peilstab zeigt bei der Ausrichtung zum Unterarm eine Retroversion von 0° an.



Das Mittelteil ist in einer inferioren Position montiert, unterhalb der Lasermarkierung am Schaft. Dies erleichtert eine nachträgliche Spannung der Weichgewebe oder Umstellung auf eine Affinis Fracture Hemiprothese ohne Entfernung des Schafts.

Nach der Zementierung ist es immer noch möglich, das Mittelteil der Prothese kaudal oder kranial zu verschieben, um die Weichgewebespannung und Implantatversion anzupassen.

Es wird ausgiebige Spülung oder Jet Lavage mit anschließender Einbringung einer Markraumsperrung als Zementsperrung empfohlen.

Der Knochenzement wird retrograd in den Markraum eingebracht, der Schaft und die Mittelkomponente werden eingebracht, und der Affinis Fracture Peilstab, Gen 2, wird am Unterarm ausgerichtet. Überschüssiger Knochenzement muss entfernt werden, um die Anpassung des Mittelteils nicht zu behindern. Eventuell distal verbliebene Hohlräume können mit Spongiosa-Spänen aufgefüllt werden.

Entfernen Sie die Testkomponenten.



Abb. 40

3.8 Implantation der Glenosphäre

Nachdem Sie die Größen der Glenosphäre und des Inlays gewählt haben, schrauben Sie die Metaglène-Montagegange auf die Metaglène.

Sichern Sie sie mit dem Montagestangenhalter ...

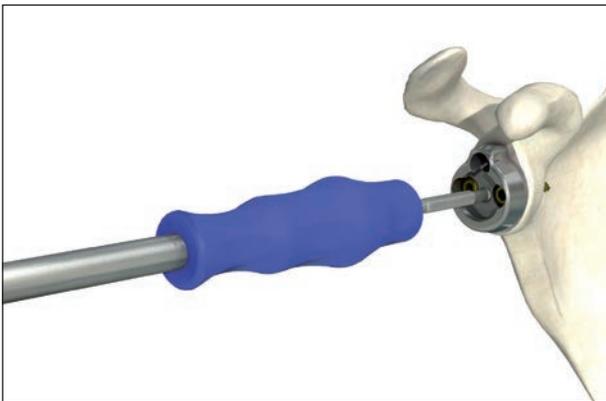


Abb. 41

... oder mit dem Griff des Glenosphäreneindrückers.

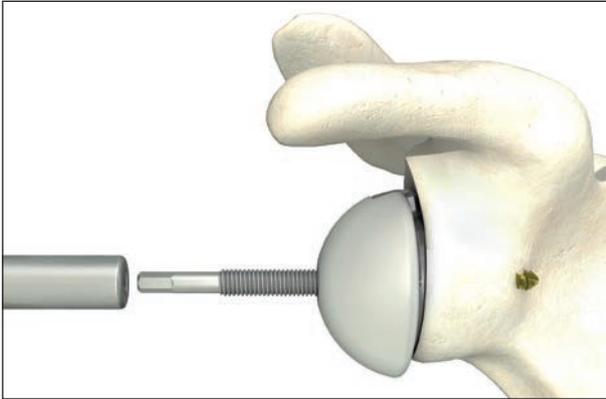


Abb. 42

Schieben Sie die Glenosphäre vorsichtig über die Metaglène-Montagegange. Zuerst schieben, dann schrauben Sie den Glenosphäreneindrücker auf die Stange. Dadurch wird die Glenosphäre auf die Metaglène gedrückt.

Halten Sie an, sobald Sie mit erhöhter Kraft schieben müssen. Drehen Sie den Glenosphäreneindrücker zurück und überprüfen, ob die Glenosphäre voll auf der Metaglène sitzt. Wenn die Glenosphäre nicht richtig sitzt, löst sie sich leicht.

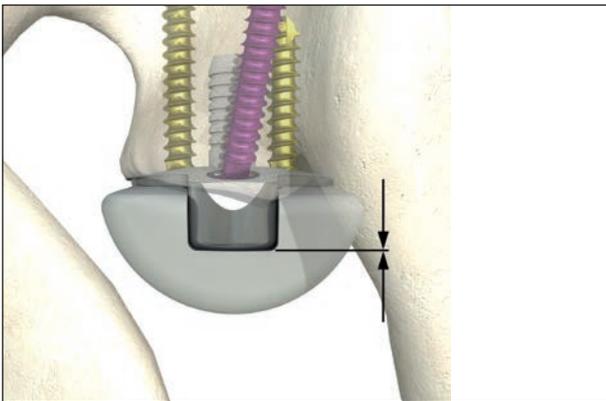


Abb. 43

Optional ist es möglich, die Glenosphäre zuerst auf die Metaglène zu legen. Als nächstes schrauben Sie die Metaglène-Montagegange ein und drücken die Glenosphäre mit dem Glenosphäreneindrücker auf die Metaglène.

Überprüfen Sie die vollständige Verbindung zwischen Glenosphäre und Metaglène. Der obere Ausschnitt der Glenosphäre muss mit der Metaglène bündig sein.

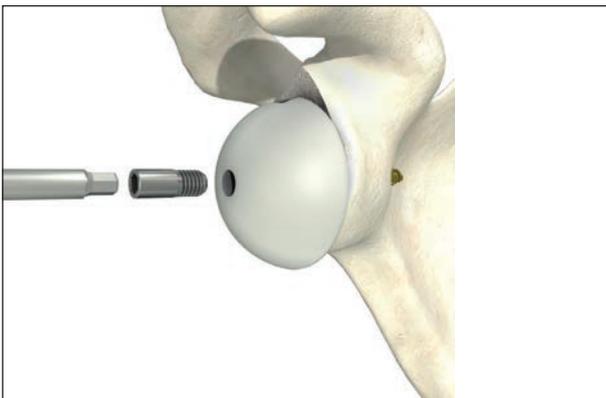


Abb. 44

Schliesslich schrauben Sie die Fixationsschraube ein, um das Einrasten der Glenosphäre zu sichern.



Wenn die Schraube nicht vollständig fixiert werden kann, ist die Glenosphäre möglicherweise nicht vollständig auf der Metaglène befestigt, und der Sitz muss erneut überprüft werden.



Abb. 45

3.9 Implantation des Mittelteils

Überprüfen Sie mit Hilfe des Testkörpers und Testinlays, ob Grösse, Offset und Höhe optimal sind. Reponieren Sie das Gelenk und testen Sie Position, Bewegungsumfang und Stabilität.

Wählen Sie das richtige Affinis Fracture Inverse Mittelteil aus und montieren es in der gewünschten Höhe und Retroversion auf den Schaft.



Das Mittelteil muss die Schlitzte auf dem Schaft (Befestigungsmechanismus) vollständig abdecken.

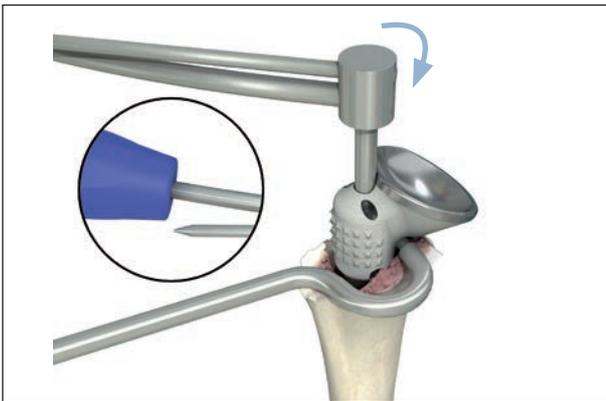


Abb. 46

Die Manipulierschraube dient zur temporären Befestigung des Mittelteils und des Schaftes.

Wenn die korrekte Positionierung erreicht ist, wird der Konterschlüssel in die mediale Bohrung eingeführt, um das Mittelteil gegen Rotation zu sichern, und der Drehmomentschlüssel wird eingesetzt.

Die Verwendung des Konterschlüssels ist obligatorisch.

Der Konterschlüssel und der Drehmomentschlüssel müssen von derselben Person verwendet werden, da dies die einzige Möglichkeit ist, Schaftrotation in der Zementbasis zuverlässig zu vermeiden.

Nachdem das Mittelteil gesichert ist, empfiehlt es sich, verbliebene Tubercula und/oder Rotatorenmanschettensehnen wieder zu befestigen, um die Rotation und Stabilität des Schultergelenks zu verbessern.

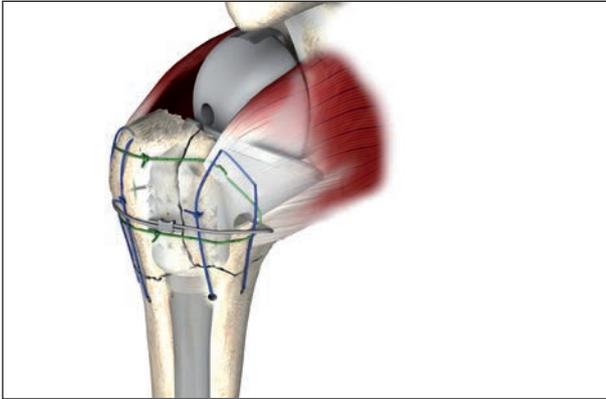


Abb. 47

3.10 Befestigung der Tubercula

Die folgenden Schritte führen zu einer stabilen Refixierung:

Positionierungsfäden

1. Die Positionierung und Befestigung der beiden Tubercula erfolgt in anatomischer Lage zueinander (grüner Faden).

Fixierungs- oder Kompressionsfäden

2. Mit den zu Beginn in den Schaft gelegten Fäden werden die Tubercula nun am Humerusschaft fixiert. Diese Fäden müssen kräftig angezogen werden.

3. Das gesamte Paket wird dann mit Hilfe eines umlaufenden Fadens oder eines Kabels auf das bioaktiv beschichtete Mittelteil gepresst.

Dadurch wird hohe Primärstabilität erreicht. Der Faden verläuft durch das medial gebohrte Loch und den Bereich zwischen Knochen und Sehne und wird über die beiden Tubercula fixiert.

Für die Befestigung der Tubercula sollten Draht (umlaufende Zirkularnaht) und/oder nicht resorbierbare Fäden verwendet werden.

Weitere Fragmente und Spongiosa werden in etwaige verbleibende Hohlräume und Lücken eingebracht und nach Möglichkeit in die Befestigung einbezogen. Die sichere und anatomisch korrekte Fixierung der Tuberculafragmente ist von grösster Bedeutung für das funktionelle Ergebnis der Operation.

Schliesslich wird im Sulkusbereich eine Tenodese der Bizepssehne durchgeführt. Eine Funktionskontrolle, möglichst unter Verwendung eines Bildwandlers mit Bilddokumentation, und ein Wundverschluss mittels Redondrainage werden empfohlen.

4. Revision

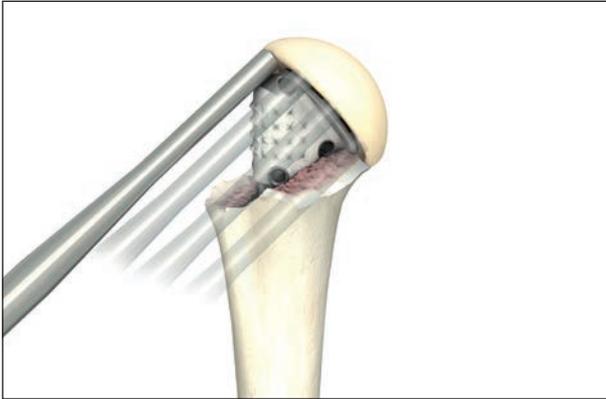


Abb. 48

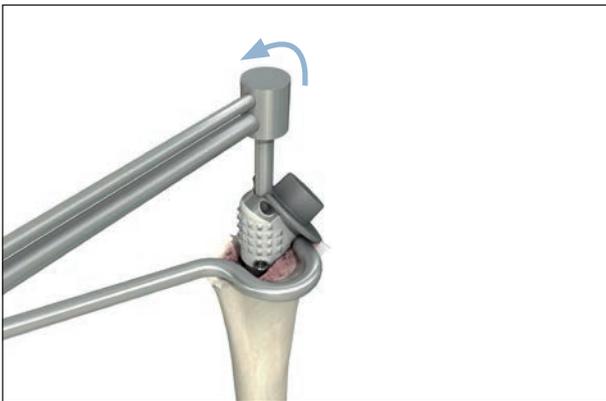


Abb. 49

4.1 Umstellung von Affinis Fracture auf Affinis Fracture Inverse

Um die Revision von primärer Frakturendoprothetik einfacher und weniger invasiv zu gestalten, haben wir das einzigartige und spezielle Fracture Inverse Implantat entwickelt. Somit können fehlgeschlagene Primärfrakturimplantate unter Beibehaltung des Schaftes in inverse Endoprothetik umwandelt werden.

Entfernung des Prothesen-Implantatkopfes:

Um den Prothesenkopf zu entfernen, führen Sie leichte Schläge mit einem Knochenstampfer auf die Ränder des Prothesenkopfes aus.

Es ist auch möglich, zwei kleine Meissel gleichzeitig an der ventralen und dorsalen Grenzfläche zu verwenden.

Entfernung des Fracture Mittelteils

Der Affinis Fracture Konterschlüssel, Gen 2 wird montiert, um das Implantat gegen Rotation zu sichern, und der Drehmomentschlüssel wird eingesetzt.



Die Verwendung des Konterschlüssels ist obligatorisch.

Der Konterschlüssel und der Drehmomentschlüssel müssen von derselben Person verwendet werden, da dies die einzige Möglichkeit ist, Schaftrotation in der Zementbasis zuverlässig zu vermeiden. Die Trennung erfolgt durch Drehen des Drehmomentschlüssels gegen den Uhrzeigersinn. Entfernen Sie das Mittelteil und überprüfen die Stabilität des Schafts. Wenn der Schaft noch gut im Zementmantel fixiert ist, braucht er nicht entfernt zu werden.

Zur Minimierung des Infektionsrisikos empfehlen wir, die Spreizschraube auszutauschen gegen die:

Affinis Fracture Revisionsschraube (62.34.0078)

Fahren Sie mit der Implantation einer Affinis Fracture Inverse Prothese fort. Um das neue Implantat ordnungsgemäss zu reponieren, ist eine umfangreiche Weichgewebeablösung erforderlich.



Abb. 50

4.2 Entfernung des Affinis Fracture Inverse Mittelteils

Der Affinis Fracture Konterschlüssel, Gen 2 wird montiert, um das Mittelteil gegen Rotation zu sichern, und der Drehmomentschlüssel wird eingesetzt.



Die Verwendung des Konterschüssels ist obligatorisch.

Der Konterschlüssel und der Drehmomentschlüssel müssen von der gleichen Person verwendet werden, da nur so sichergestellt werden kann, dass eine Schaftrotation in der Zementbasis vermieden wird. Die Trennung erfolgt durch Drehen des Drehmomentschlüssels gegen den Uhrzeigersinn. Entfernen Sie das Mittelteil und überprüfen die Stabilität des Schafts.



Abb. 51

4.3 Glenosphären-Entfernung

Entfernen Sie die Fixationsschraube der Glenosphäre.

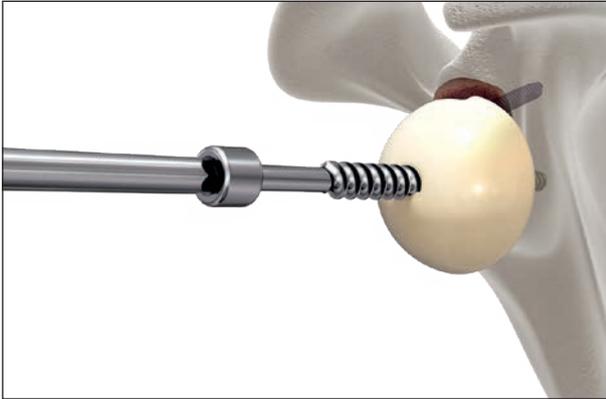


Abb. 52

Schrauben Sie den Glenosphärenextraktor in die Glenosphäre. Der Glenosphärenextraktor entfernt die Glenosphäre von der Metaglene. Sofern die Stabilität der Metaglene sicher ist, kann eine neue Glenosphäre implantiert werden. Andernfalls muss die Metaglene ebenfalls revidiert werden.



Abb. 53

4.4 Metaglene-Entfernung

Nach dem Entfernen der Glenosphäre entfernen Sie die Zug- und Verriegelungsschrauben mit den entsprechenden Schraubendrehern.



Abb. 54

Um das Lösen und Entfernen der Metaglene zu erleichtern, setzen Sie den Metaglene-Ausschläger an und benutzen den Gleithammer.



Stellen Sie sicher, dass die Metaglene parallel zu den Fixationslöchern extrahiert wird, um die Gefahr einer Fraktur des Glenoids zu reduzieren.



Abb. 55



Abb. 56

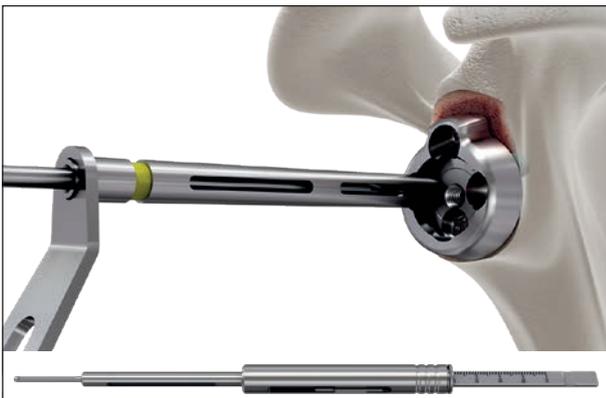


Abb. 57

4.5 Implantation der Revisions-Metaglène

Wenn Sie eine Revisions-Metaglène implantieren, setzen Sie einen Kirschnerdraht ein und fräsen das Glenoid in der gleichen Weise, wie für die Standard-Metaglène-Komponente beschrieben (siehe Kapitel 3.5.1).

Um das Zapfenloch vorzubereiten, schieben Sie die Metaglène-Bohrlehre (Links/Rechts) über den Kirschnerdraht und richten die Lehre in der gewünschten Richtung aus.

Verwenden Sie den Revisions-Metaglène-Bohrer, um das obere Verankerungsloch zu bohren.



Wenn Sie die Affinis Inverse Metaglène Revision mit nur einem Zapfen verwenden, benutzen Sie den als «Drill Metaglène Revision» gekennzeichneten Bohrer.

Der Bohrer hat einen automatischen Stopp. Entfernen Sie die Instrumente.

Schlagen Sie die Revisions-Metaglène in der gleichen Weise wie für die Standard-Metaglène-Komponente beschrieben ein (siehe Kapitel 3.5.2).

Halten Sie die Bohrlehre 3.2 gegen das entsprechende Metaglène-Loch (vorne/hinten). Die Zugschrauben können mit einer Winkelfreiheit von $10^\circ (\pm 5^\circ)$ ausgerichtet werden. Setzen Sie den Bohrer 3.2 ein und bohren die Löcher für die Zugschrauben parallel oder leicht konvergent zu dem Zapfen der Metaglène.



Um einen Bruch des Bohrers zu verhindern, sind Verbiegen und übermäßiger axialer Druck zu vermeiden. Um ein Verbiegen der Spitze zu vermeiden, ist besondere Vorsicht geboten, wenn der Bohrer die ferne Kortikalis erreicht.

Messen Sie die Tiefe der Löcher mit dem Schraubemessgerät, um die passende Schraubenlänge zu bestimmen.

Setzen Sie zwei Zugschrauben 4.5 mm ein und ziehen sie im Wechsel an. Dadurch wird sichergestellt, dass die Metaglène bündig mit dem gefrästen Glenoid abschliesst.



Abb. 58



Abb. 59



Abb. 60

Halten Sie die Bohrlehre 2.5 gegen das entsprechende Metaglene-Loch (oben/unten). Die Verriegelungsschrauben können mit einer Winkelfreiheit von 30° ($\pm 15^\circ$) ausgerichtet werden. Setzen Sie den Bohrer 2.5 ein und bohren das Loch für die Verriegelungsschrauben divergent zu dem Zapfen der Metaglene.



Achten Sie darauf, die Bohrlehre bündig und zentral auf dem Knochen zu positionieren. Überschreiten der Winkelfreiheit ($\pm 15^\circ$) beeinträchtigt die Schraubenbefestigung.



Um einen Bruch des Bohrers zu verhindern, sind Verbiegen und übermäßiger axialer Druck zu vermeiden. Um ein Verbiegen der Spitze zu vermeiden, ist besondere Vorsicht geboten, wenn der Bohrer die ferne Kortikalis erreicht.

Messen Sie die Tiefe der Löcher mit dem Schraubmessgerät, um die passende Schraubenlänge zu bestimmen.

Setzen Sie die 4.0mm Verriegelungsschrauben ein und ziehen sie fest.

4.6 Entfernung des Fracture Schafts

Schrauben Sie die Fixationsschraube vom Prothesenschaft ab. Schrauben Sie den Affinis Fracture Schaftadapter in den Schaft. Verwenden Sie den Affinis Gleithammer, um den Schaft zu entfernen. Ziehen Sie den Schaft parallel zur Achse des Humerusschafts heraus.

5. Implantate



Affinis Fracture Kopf

Art. Nr.	Beschreibung
60.25.0042	Affinis Fracture Kopf 42
60.25.0045	Affinis Fracture Kopf 45
60.25.0048	Affinis Fracture Kopf 48

Material: Keramik (Al₂O₃)



Affinis Fracture Mittelteil

Art. Nr.	Beschreibung
60.21.0000	Affinis Fracture Mittelteil 1
60.21.0001	Affinis Fracture Mittelteil 2

Material: Ti6Al4V, TiCP + CaP beschichtet



Affinis Fracture Inverse

Art. Nr.	Beschreibung
60.30.6390	Affinis Fracture Inverse 39+0
60.30.6393	Affinis Fracture Inverse 39+3
60.30.6420	Affinis Fracture Inverse 42+0
60.30.6423	Affinis Fracture Inverse 42+3

Material: CoCrMo, TiCP + CaP beschichtet



Affinis Fracture Schaft

Art. Nr.	Beschreibung
60.21.0006	Affinis Fracture Schaft 6/125
60.21.0009	Affinis Fracture Schaft 9/125
60.21.0012	Affinis Fracture Schaft 12/125
60.21.0209	Affinis Fracture Schaft 9/200
60.21.0212	Affinis Fracture Schaft 12/200
62.34.0078	Affinis Fracture Revisionschraube

Material: Ti6Al4V



Affinis Inverse Metaglène

Art. Nr.	Beschreibung
60.30.3150	Affinis Inverse Metaglène

Material: Ti6Al4V, TiCP + CaP beschichtet



Affinis Inverse Metaglène Revision

Art. Nr.	Beschreibung
60.30.3151	Affinis Inverse Metaglène Revision

Material: Ti6Al4V, TiCP + CaP beschichtet



Affinis Inverse Glenosphäre

Art. Nr.	Beschreibung
60.30.3039	Affinis Inverse Glenosphäre 39
60.30.3042	Affinis Inverse Glenosphäre 42

Material: UHMWPE / FeCrNiMoMn / Ti6Al4V



Affinis Inverse Glenosphäre vitamys

Art. Nr.	Beschreibung
62.34.0061	Affinis Inverse Glenosphäre vitamys 39
62.34.0062	Affinis Inverse Glenosphäre vitamys 42

Material: Hochvernetztes Vitamin E Polyethylen (VEPE) / FeCrNiMoMn / Ti6Al4V



Affinis Inverse Zugschraube

Art. Nr.	Beschreibung
60.30.4418	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 18
60.30.4422	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 22
60.30.4426	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 26
60.30.4430	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 30
60.30.4434	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 34
60.30.4438	Affinis Inverse Zugschraube 4.5 x 38

Material: Ti6Al4V



Affinis Verriegelungsschraube

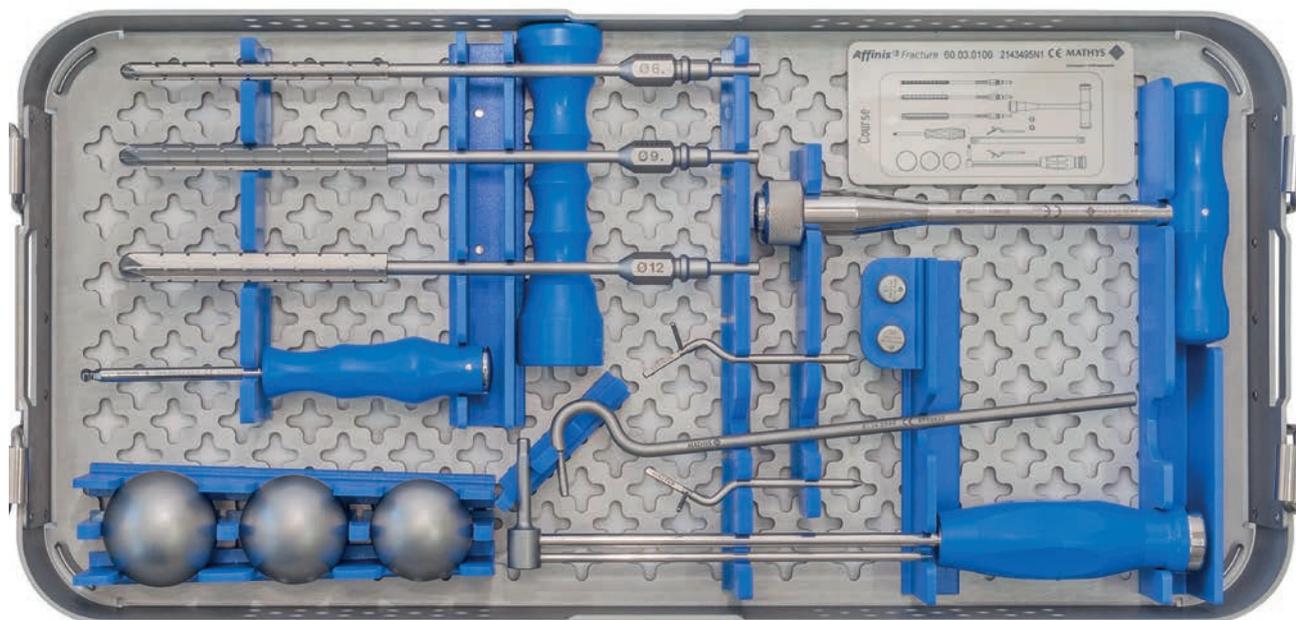
Art. Nr.	Beschreibung
60.30.5424	Affinis Verriegelungsschraube 4.0 x 24
60.30.5430	Affinis Verriegelungsschraube 4.0 x 30
60.30.5436	Affinis Verriegelungsschraube 4.0 x 36
60.30.5442	Affinis Verriegelungsschraube 4.0 x 42
60.30.5448	Affinis Verriegelungsschraube 4.0 x 48

Material: Ti6Al4V

6. Instrumente

6.1 Standardinstrumente

Affinis Fracture Instrumentset 60.01.0100A



Art. Nr.	Beschreibung
60.03.0100	Affinis Fracture Sieb
60.03.0102	Affinis Fracture Deckel



Art. Nr.	Beschreibung
502.06.03.00.0	Affinis Kopfeinschläger



Art. Nr.	Beschreibung
502.06.10.06.0	Affinis Markraumbohrer 6
502.06.10.09.0	Affinis Markraumbohrer 9
502.06.10.12.0	Affinis Markraumbohrer 12



Art. Nr.	Beschreibung
504.99.04.00.0	Affinis Schraubendreher 5.0



Art. Nr.	Beschreibung
5241.00.3	Griff



Art. Nr.	Beschreibung
60.02.1010	Affinis Fracture Retrotorsionszeiger li
60.02.1011	Affinis Fracture Retrotorsionszeiger re



Art. Nr.	Beschreibung
60.02.1042	Affinis Fracture Testkopf 42
60.02.1045	Affinis Fracture Testkopf 45
60.02.1048	Affinis Fracture Testkopf 48



Art. Nr.	Beschreibung
6008.00.04	Manipulierschraube

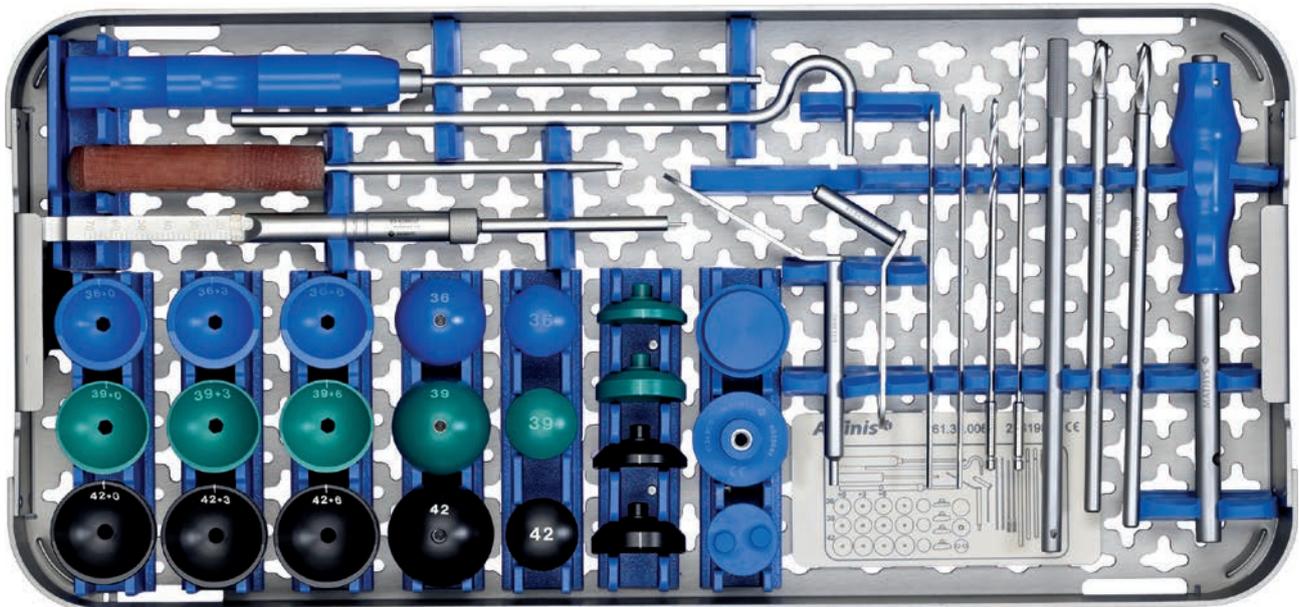


Art. Nr.	Beschreibung
6020.00	Drehmomentenschlüssel



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0048	Affinis Konterschlüssel Inverse/Fracture

Affinis Inverse Instrumentenset 60.01.3000A



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0031	Affinis Inverse Sieb
61.34.0065	Affinis Inverse Einsatz
60.02.2050	Affinis Inverse Deckel

Art. Nr.	Beschreibung
292.250	Kirschnerdraht 2.5/150

Art. Nr.	Beschreibung
5223.00	Einschläger

Art. Nr.	Beschreibung
60.02.2032	Affinis Inverse Schraubendreher 3.5

Art. Nr.	Beschreibung
60.02.2034	Affinis Inverse Halte/Retrotorsionsstab

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0001	Affinis Inverse Positions-/Bohrlehre





Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0154	Affinis Inverse Glenoidfräser 28 modular

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0155	Affinis Halterung Glenoidfräser

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0003	Affinis Inverse Glenoidfräser 42

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0005	Affinis Inverse Montagestange Metaglène

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0006	Affinis Inverse Glesosphäreindrücker

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0007	Affinis Inverse Bohrer Metaglène

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0009	Affinis Inverse Einschläger Metaglène

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0012	Affinis Inverse Testglenosphäre 39

61.34.0013	Affinis Inverse Testglenosphäre 42
------------	------------------------------------

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0014	Affinis Bohrbuchse Verriegelungsschraube

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0015	Affinis Metaglène Bohrer Revision

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0018	Affinis Inverse Fixationszapfen

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0019	Affinis Inverse Schraubenmessgerät

Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0020	Affinis Inverse Bohrbuchse Zugschrauben



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0184	Affinis Inverse Bohrer 2.5, Gen 2
61.34.0185	Affinis Inverse Bohrer 3.2, Gen 2



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0023	Affinis Inverse Schraubendreher 2.5



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0024	Affinis Inverse Extraktor Glenosphäre



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0025	Affinis Fracture Inverse Testinlay 39+0
61.34.0026	Affinis Fracture Inverse Testinlay 39+3
61.34.0027	Affinis Fracture Inverse Testinlay 42+0
61.34.0028	Affinis Fracture Inverse Testinlay 42+3



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0029	Affinis Fracture Inverse Testkörper



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0033	Affinis Inverse Halter Montagestange



Art. Nr.	Beschreibung
61.34.0048	Affinis Konterschlüssel Inverse/Fracture

7. Symbole



Hersteller



Achtung

Australia	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Artarmon, NSW 2064 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	Italy	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 4959 8085 info.it@mathysmedical.com
Austria	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com	Japan	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
Belgium	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com	New Zealand	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
France	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com	Netherlands	Mathys Orthopaedics B.V. 3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500 info.nl@mathysmedical.com
Germany	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com	P. R. China	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
		Switzerland	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
		United Kingdom	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide ...

