



OPERATIETECHNIEK

Affinis Fracture & Fracture Inverse

Modulaire Fracture schouderprothese
LC-systeem met SMarT-instrumenten

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Chirurgen in het ontwerpteam	6
1. Indicaties en contra-indicaties	7
2. Preoperatieve planning	8
3. Operatietechniek	9
3.1 Positionering	9
3.2 Benadering	9
3.3 Preparatie van de humerus	12
3.4 Implantatie van de Affinis Fracture	12
3.4.1 Implantatie van de steel	12
3.4.2 Implantatie van middenstuk en kop	16
3.4.3 Fixatie van de tuberkels	17
3.5 Implantatie van de Affinis Fracture Inverse	18
3.5.1 Preparatie van de glenoidalis	18
3.5.2 Implantatie van de metaglene DP	21
3.5.3 Implantatie van de steel	24
3.5.4 Implantatie van de glenosfeer	24
3.5.5 Implantatie van het middenstuk	26
3.5.6 Fixatie van de tuberkels	27
4. Revisie	28
4.1 Omzetting van Affinis Fracture in Affinis Fracture Inverse	28
4.2 Verwijdering van het middenstuk van de Affinis Fracture Inverse	29
4.3 Verwijdering van de glenosfeer	29
4.4 Verwijdering van de metaglene DP	30
4.5 Implantatie van de metaglene CP	31
4.6 Verwijdering van Fracture-steel	31
5. Implantaten	32
6. Instrumenten	34
6.1 SMarT-instrumenten	34
6.2 Revisie-instrumenten	40
7. Meetsjabloon	42
8. Symbolen	43

Opmerking

Zorg dat u vóór gebruik van een door Mathys Ltd Bettlach vervaardigd implantaat bekend bent met het gebruik van de instrumenten, met de productspecifieke operatietechniek alsmede met de waarschuwingen, veiligheidsinstructies en aanbevelingen die vermeld staan in de bijsluiter. Volg de door Mathys aangeboden gebruikerstrainingen en ga te werk volgens de aanbevolen operatietechniek.

Inleiding

Een behandeling met de Affinis Fracture of de Affinis Fracture Inverse wordt gebruikt als fracturen van de humeruskop moeilijk te reconstrueren zijn. Het modulaire platformsysteem maakt intraoperatieve besluitneming mogelijk en de omzetting van een hemiprothese in een omgekeerde prothese.

Het Affinis Fracture-systeem is gebaseerd op een gecementeerde steel en maakt omzetting in een omgekeerde prothese mogelijk na slechte genezing van een primair implantaat. Een goed verankerde steel kan in situ worden gelaten. Bovendien kan de chirurg door de modulariteit tijdens de operatie kiezen tussen een hemiprothese of een omgekeerde prothese.

Een puntige oppervlaktestructuur met aangetoonde werking, bedekt met een coating van osteoconductief calciumfosfaat, ondersteunt de verankering van de tuberkels. De coating van calciumfosfaat wordt binnen 6 tot 12 weken na implantatie omgezet in autoloog bot en bevordert snelle osseo-integratie.¹

Het anatomische en omgekeerde middenstuk aan de humeruszijde maakt een traploze hoogteaanpassing op de steel tot 10 mm mogelijk; de retroversie kan ook naar believen worden aangepast. Met deze opties kan rekening worden gehouden met het individuele ligamenteuze evenwicht bij de patiënt.

Voordelen

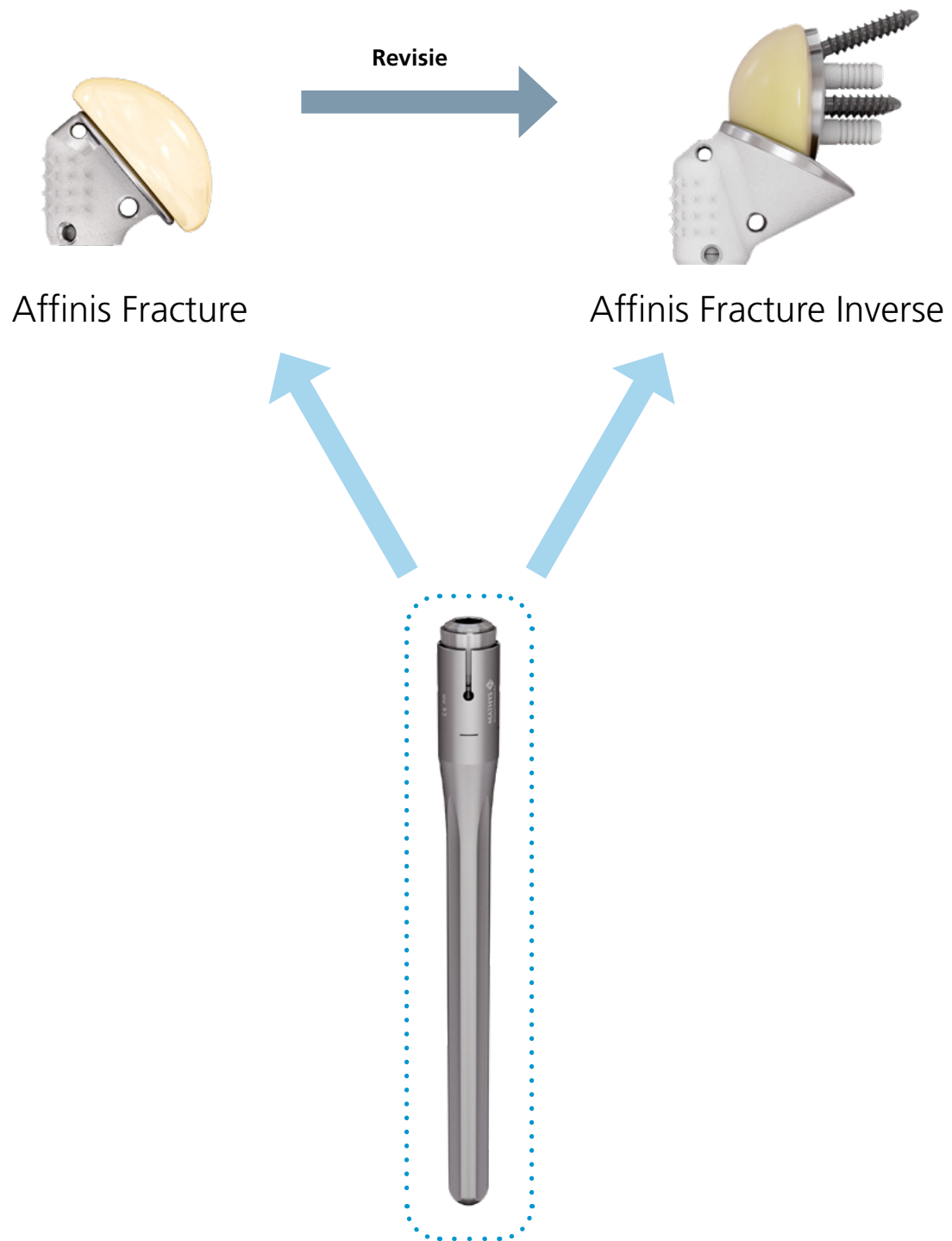
- Voortdurende hoogte- en rotatie-instelling
- Modulair platformsysteem voor minder invasieve revisieoperaties^{2, 3}
- Osteoconductieve coating van calciumfosfaat voor verbeterde doorgroei van de tuberkels¹
- Gepolijste boorgaten voor hechtdraad- of koordfixatie
- Primaire steelcementering

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.

³ Reuther F, Irlenbusch U, Kääh MJ, Kohut G. Conversion of Hemiarthroplasty to Reverse Shoulder Arthroplasty with Humeral Stem Retention. J Clin Med. 2022;11(3):834.

Modulair platformstelsysteem



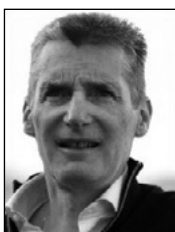
Chirurgen in het ontwerpteam

De schouderprotheses Affinis Fracture en Affinis Fracture Inverse en de bijbehorende operatietechniek bieden een flexibel en modulair behandelingsplatform voor proximale humerusfracturen met eenvoudige instrumentatie.⁴ Dit systeem werd ontwikkeld in samenwerking met de volgende groep Europese schouderspecialisten:

Affinis Fracture en Affinis Fracture Inverse Prothese-ontwerp en operatietechniek



Prof. Ulrich Irlenbusch
Duitsland



Dr. Thierry Joudet
Frankrijk



Dr. Max Kääh
Duitsland



Dr. Georges Kohut
Zwitserland



Dr. Bernd Mühlhäusler
Duitsland



Prof. Stefaan Nijs
België



Dr. Falk Reuther
Duitsland



Dr. Diethard Wahl
Duitsland

SMarT-instrumentenset



Dr. Philippe Clément
Frankrijk



Dr. Yves Fortems
België



Dr. Lars-Peter Götz
Duitsland



Dr. Sergio Thomann
Zwitserland

⁴ Data on file. Mathys Ltd Bettlach

1. Indicaties en contra-indicaties

Indicaties voor Affinis Fracture

- Niet-reconstrueerbare fractuur met intacte rotator cuff en behouden tuberkels die niet conservatief of met osteosynthese kunnen worden behandeld
- Revisie van mislukte fractuurbehandeling (conservatief of operatief) met intacte rotator cuff en behouden tuberkels

Contra-indicaties voor Affinis Fracture

- Ernstig insufficiëntie van weke delen, zenuwen of bloedvaten die de werking en langdurige stabiliteit van het implantaat in gevaar brengt
- Botverlies of onvoldoende botsubstantie die onvoldoende steun of fixatie kan geven aan het implantaat
- Lokale, regionale of systemische infectie
- Overgevoeligheid voor gebruikte materialen

Indicaties voor Affinis Fracture Inverse

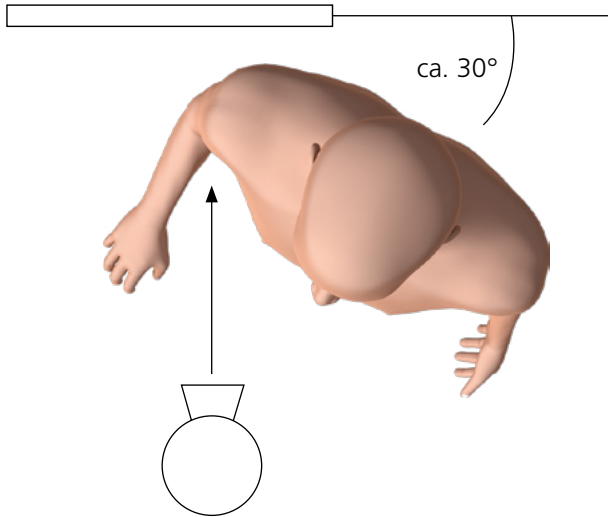
- Niet-reconstrueerbare fractuur met zeer deficiënte rotator cuff en/of comminutieve tuberkels
- Revisie van mislukte schouderprothese of mislukte fractuurbehandeling (conservatief of operatief) met een zeer deficiënte rotator cuff en/of comminutieve tuberkels

Contra-indicaties voor Affinis Fracture Inverse

- Onherstelbare laesie van de nervus axillaris; parese van de musculus deltoideus
- Ernstig insufficiëntie van weke delen, zenuwen of bloedvaten die de werking en langdurige stabiliteit van het implantaat in gevaar brengt
- Botverlies of onvoldoende botsubstantie die onvoldoende steun of fixatie kan geven aan het implantaat
- Lokale, regionale of systemische infectie
- Overgevoeligheid voor gebruikte materialen

Voor uitgebreidere informatie kunt u de gebruiksaanwijzing doorlezen of uw vragen stellen aan de vertegenwoordiger van Mathys.

2. Preoperatieve planning



Ten behoeve van de preoperatieve vaststelling van de implantaatmaat zijn er digitale en doorzichtige sjablonen van de implantaten beschikbaar in de gebruikelijke schaal van 1,10:1 (voor bijzonderheden zie hoofdstuk 5).

De volgende beeldvormende onderzoeken van de betrokken schouder worden aanbevolen:

- anteroposterieure (AP) röntgenfoto, gecentreerd op de gewrichtsholte
- axiale röntgenfoto
- CT- of MRI-scan

De aanbevolen richting is het reële AP-beeld.

3. Operatietechniek

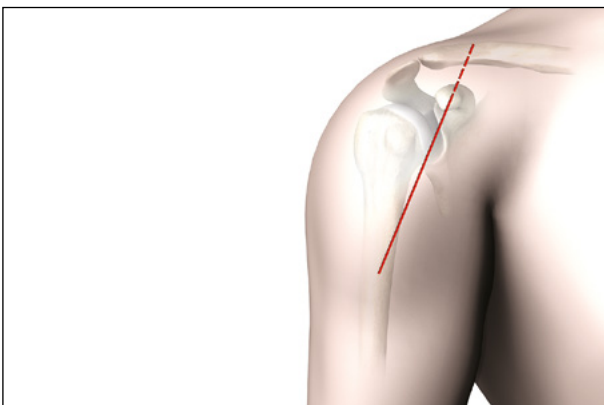


Afb. 1

3.1 Positionering

De ideale houding van de patiënt is een half zittende houding (strandstoelhouding), waarbij de te opereren schouder uitsteekt buiten de operatietafel. Zorg dat de mediale rand van de scapula nog steeds door de tafel wordt ondersteund.

Het is belangrijk dat de arm in extensie kan worden geadduceerd.

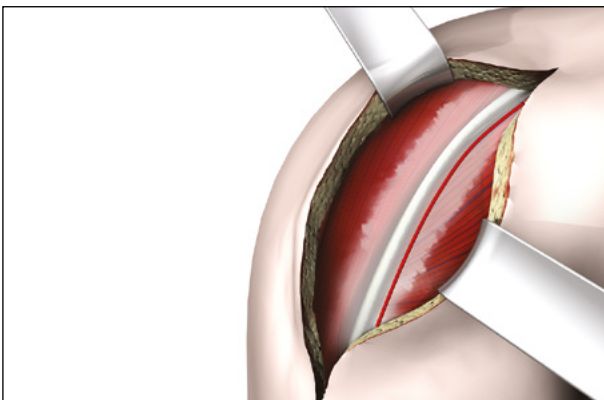


Afb. 2

3.2 Benadering

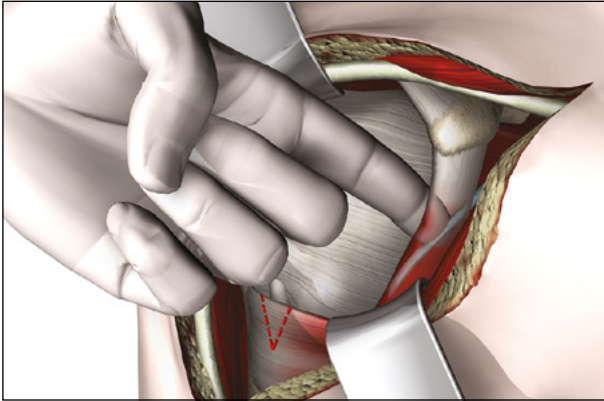
De incisie in de deltopectorale huid dient gemaakt te worden vanaf de punt van de processus coracoideus, langs de voorste rand van de musculus deltoideus en naar de aanhechting op de humerusschacht. Indien nodig kan de incisie in de huid worden verlengd naar het laterale derde deel van de clavicula (zoals aangegeven door de stippellijn).

Er zijn, naar oordeel van de chirurg, andere benaderingen mogelijk.



Afb. 3

De laterale huidflap wordt gemobiliseerd en de fascia wordt boven de vena cephalica geïncideerd. Deze ader wordt doorgaans lateraal opzij gehouden, samen met de musculus deltoideus.

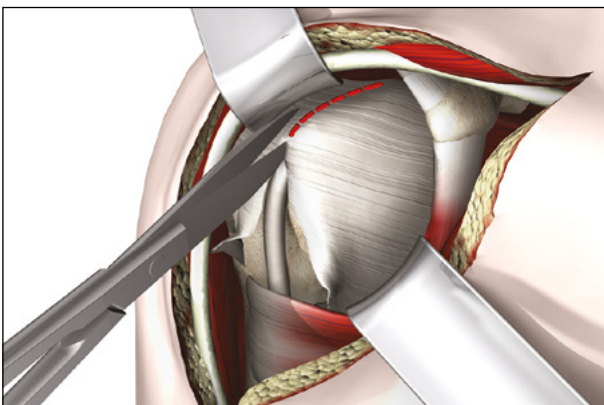


Afb. 4

Hierna wordt een verticale incisie in de fascia clavipectoralis aangebracht.

Nadat de pezen van de coracobrachialis in mediale richting zijn gemobiliseerd, wordt de nervus musculocutaneus posteromediaal ten opzichte van de pezen gepalpeerd. De zenuw moet samen met de pezen opzij worden gehouden.

Om beter toegang te krijgen, kan de aanhechting van de musculus pectoralis major dicht bij de humerus worden geïncideerd (over een afstand van ongeveer 2 cm). Wanneer het meest proximale punt van de aanhechting vooraf wordt gemarkeerd, kan dit bij latere hernieuwde aanhechting of reparatie fungeren als referentiepunt.



Afb. 5

De lange pees van de biceps fungeert als geleider voor het vaststellen van het tuberculum minus en majus.

De incisie over de pees verloopt in proximale richting tot aan het ligamentum coracoacromialis dat in geval van samentrekking deels kan worden ingesneden. De rotatorenmanchet wordt vervolgens overeenkomstig de fractuur tot aan de basis van de processus coracoideus gespleten. Als dat niet mogelijk is, moet de ruimte tussen de subscapularis en de supraspinatus worden gespleten.

De bicepspees kan een tenotomie krijgen en worden versterkt met niet-resorbeerbare hechtdraden voor latere tenodese op de proximale schacht (gebied van de sulcus). Resepeer de intra-articulaire stomp.

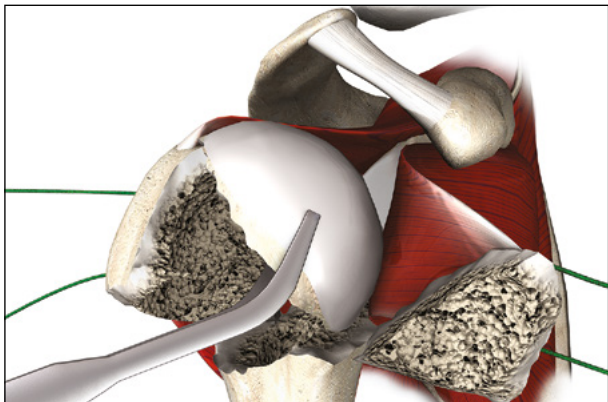


Afb. 6

Vervolgens kan de nervus axillaris aan de voor- en onderzijde van de subscapularis worden gepalpeerd. Als de fractuur doorloopt tot in de schacht, moet de zenuw worden vrijgelegd en weggehouden.

In het geval van oudere fracturen en verklevingen kan de identificatie moeilijk zijn.

De nervus axillaris moet gedurende de hele operatie worden beschermd.



Afb. 7



Afb. 8

Het kopfragment, de tuberkels en de aangehechte delen van de rotatorenmanchet zijn nu zorgvuldig geprepareerd. Het is belangrijk hier om het periosteum op de proximale schacht te beschermen.

Afhankelijk van de vorm van de fragmenten kan de beginsituatie sterk variëren. Als een fractuur heeft geleid tot een geïsoleerd tuberculum majus- en tuberculum minusfragment, worden deze met bevestigingshechtingen verstevigd. Het meestal platte maar compacte bolvormige fragment wordt vaak in dorsale of mediale richting omgeslagen. Het moet zorgvuldig worden geëxtraheerd en worden gebruikt voor het verkrijgen van spongieus bot. De glenoidalis wordt nu beoordeeld en kan zo nodig ook worden vervangen. De implantatie van een glenoidaliscomponent wordt beschreven in de bijbehorende operatietechniek (Affinis Classic/Affinis Short).

Vaak is er een verband tussen de bolvorm en de dorsale onderdelen van het tuberculum majus, die dicht bij het kopfragment een osteotomie krijgt, zodat de fragmenten van de tuberkel en de rotatorenmanchet achterblijven.

De «4-delige fractuur» die preoperatief wordt gediagnosticeerd, wordt niet altijd gevonden. Vaak zijn de tuberkels zelf ook gefragmenteerd. In dit geval moeten de kleinere deelfragmenten ook goed worden verstevigd.

De trekvlaste versteviging van de tuberkels is van nut voor verdere manipulatie tijdens de implantatie van de Affinis Fracture.

De tuberkels moeten bij de overgang tussen bot en pees worden gefixeerd met niet-resorbeerbare hechtdraden met behulp van de Mason-Allen-techniek.

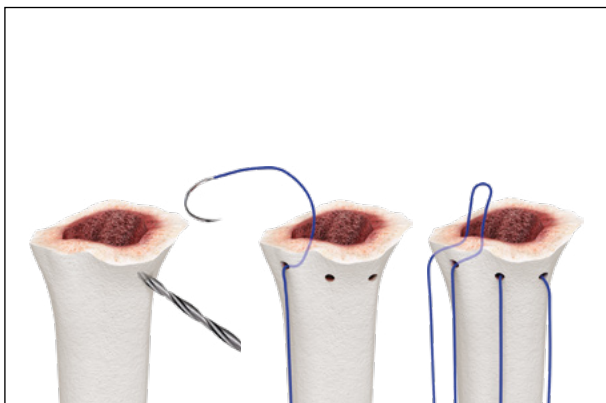


Afb. 9

3.3 Preparatie van de humerus

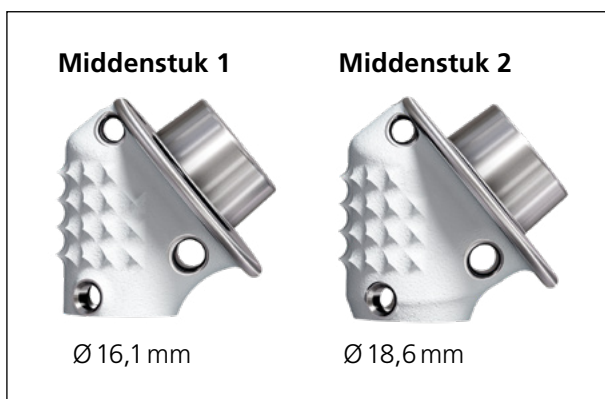
Leg de humerusschacht vrij en laat daarbij het periost intact. Verwijder bloedstolsels en eventuele botsplinters zorgvuldig uit het intramedullaire kanaal. Boor nu de mergholte met behulp van de mergruimer stap voor stap uit tot de gewenste steelmaat is bereikt. De steelmaat komt altijd overeen met de nummering op de mergruimer:

Mergruimer Ø in mm	Steelmaat
6	6
9	9
12	12



Afb. 10

Maak daarna vier boorgaten in de rand van de humerusschacht en breng twee hechtdraden u-vormig aan. Deze moeten mediaal en lateraal van de sulcus worden ingebracht en voordat de prothesesteel wordt ingecementeerd.



Afb. 11

3.4 Implantatie van de Affinis Fracture

3.4.1 Implantatie van de steel

Het middenstuk is beschikbaar in twee maten. Selecteer de passende maat gebaseerd op de afmetingen van de tuberkels.



Afb. 12

Bevestig het middenstuk op de passende steel en zet dit vast met de richtstaaf.



Het middenstuk wordt in een hoge positie op de steel gemonteerd, maximaal 5 mm boven de lasermarkering. Dit vergemakkelijkt de latere overstap op een Affinis Fracture Inverse-prothese zonder dat verwijdering van de steel nodig is.

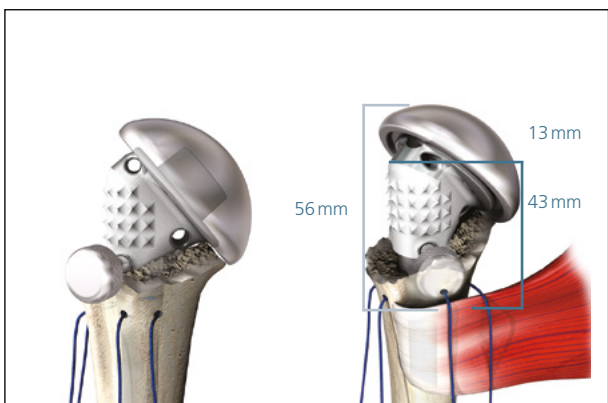
Na het cementeren kan het middenstuk van de prothese nog steeds caudaal of craniaal worden verplaatst om een exacte anatomische positionering te bereiken.



Afb. 13

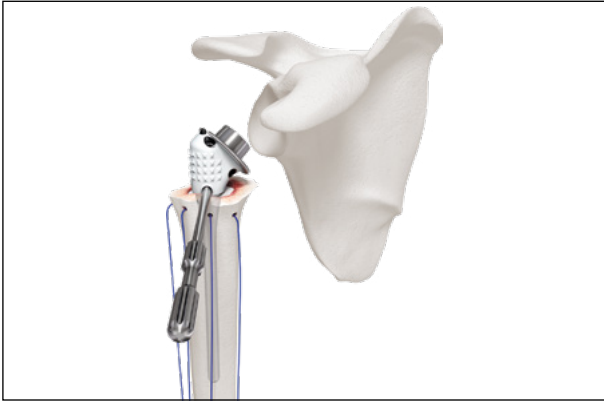
Primaire oriëntatiepunten voor een correcte hoogte-instelling:

- Het middenstuk wordt op de mediale calcar geplaatst; die blijft meestal staan en is zeer goed geschikt als beginpunt voor de hoogte-instelling. Calcarresten op de humeruskop moeten bij het berekenen van de correcte hoogte-instelling worden meegenomen.
- Bij een omvangrijke verbrijzeling van de mediale metafyse kan gebruik van de mediale calcar voor de anatomische herplaatsing soms onmogelijk worden. Een andere methode voor het instellen van de correcte hoogte is de meetmethode naar Murachovsky et al⁵: hierbij wordt de hoogte van de bovenste rand van de musculus pectoralis major op de schacht van de humerus gemeten ten opzichte van de bovenste rand van de prothesekop. Volgens het anatomisch onderzoek bedraagt deze gemiddeld 56 mm. Om een en ander te vereenvoudigen, kan de afstand vanaf de musculus pectoralis major tot aan de schouder van het middenstuk worden gemeten, waarbij de instelwaarde hier op 43 mm ligt.



Afb. 14

⁵ Murachovsky J, Ikemoto RY, Nascimento LG, Fujiki EN, Milani C, Warner JJ. Pectoralis major tendon reference (PMT): a new method for accurate restoration of humeral length with hemiarthroplasty for fracture. J Shoulder Elbow Surg. 2006;15(6): 675-678.

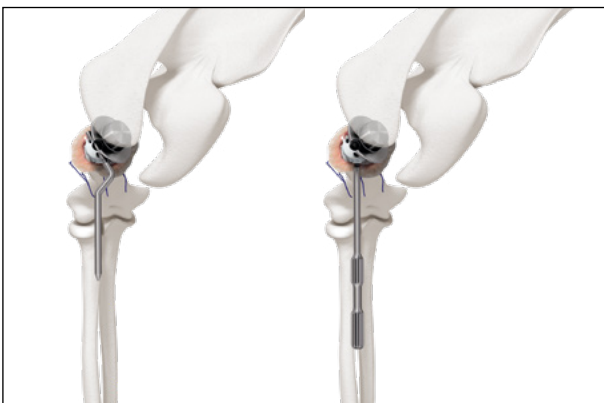


Afb. 15

Aanbevolen wordt om uitgebreid te spoelen of jet-irrigatie te gebruiken, gevolgd door het inbrengen van een medullaire plug als cementstop.

Plaats botcement op een retrograde manier in de mergholte, richt de richtstaaf uit op de onderarm en breng de voormonteerde prothese (middenstuk en steel) aan.

Overtollig botcement moet worden verwijderd om het instellen van het middenstuk niet te belemmeren. Eventueel distaal resterende holtes kunnen met stukjes spongieus bot worden opgevuld.

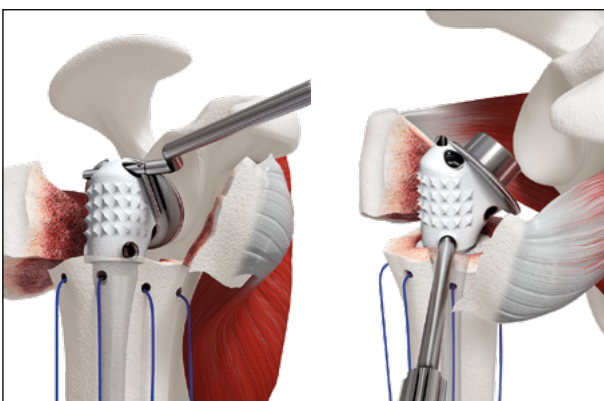


Afb. 16

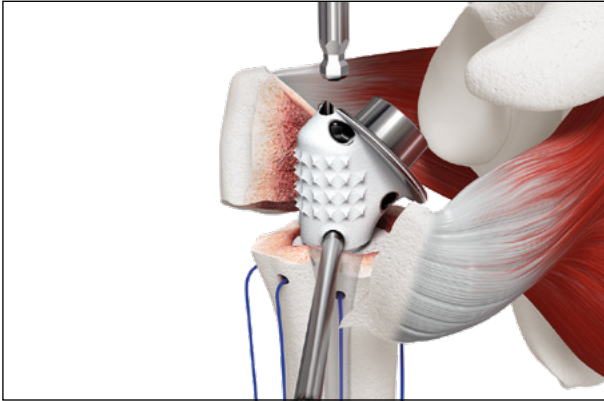
Na het uitharden van het botcement kan nu de bijbehorende fijnafstelling van hoogte en retroversie conform de anatomische omstandigheden worden uitgevoerd. Dit heeft tot doel om een optimale spanning van de ligamenten te bereiken en de prothese op de glenoidalis te centreren.

Het uitlijnen van de staaf of wijzer op de onderarm komt overeen met een retroversie van 30° en van 20° ten opzichte van de transepicondylaire as.

Trek de richtstaaf vast zodra de optimale instelling is bereikt.



Afb. 17



Afb. 18

Zet het middenstuk provisorisch vast met schroeven-
draaier 5.0.



*Het middenstuk moet de gleuven van de
steel (fixatiemechanisme) volledig bedekken.*



Afb. 19

Bevestig de proefkop. De maat van de kop hangt af
van de bolvorm die werd verwijderd. Bij twijfel over de
juiste maat moet een kleinere kop worden gebruikt
om overvulling te vermijden.

Voer een proefrepositie uit en controleer of de positi-
oning en de maat van het implantaat correct zijn.
Aanbevolen wordt om de positie van de implantaten
en tuberkels intraoperatief middels röntgenonderzoek
te verifiëren.

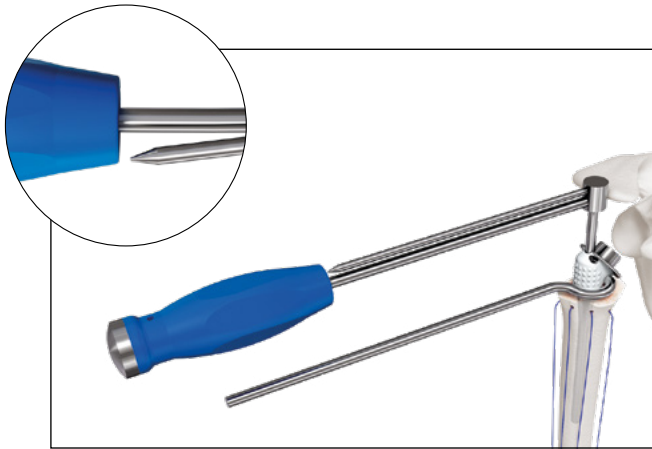
Controlemogelijkheden tijdens de operatie:

- De controle wordt lateraal uitgevoerd door
de plaatsing van het tuberculum majus.
De bovenste rand van het tuberculum majus
moet zich 5–8 mm onder de hoogte van
de bol bevinden en zoveel mogelijk rand-op-rand
tegen de laterale schacht liggen.
- De acromiohumerale afstand moet ca. 10 mm
zijn (vuistregel: een wijsvingerbreedte tussen pees
en acromion).

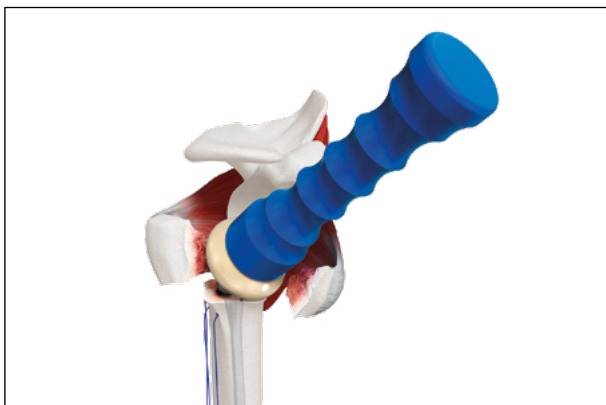
Positioneer het middenstuk eventueel opnieuw.

Na het bereiken van de gewenste positie moeten de
volgende parameters worden gecontroleerd door de
arm onder geleide van een beeldversterker te bewe-
gen:

- De afstand tussen tuberculum majus en kop
moet 5–8 mm bedragen.
- De mate van retroversie is anatomisch acceptabel.
- De maat van de kop is anatomisch acceptabel.
- De hoogte van de prothese (subacromiale ruimte,
spanning in de banden) is anatomisch acceptabel.



Afb. 20



Afb. 21

3.4.2 Implantatie van middenstuk en kop

De proefkop wordt nu verwijderd en het middenstuk wordt definitief op de steel bevestigd.

De contrasleutel, gen. 2, wordt aangebracht om het middenstuk tegen rotatie te beschermen en de momentsleutel wordt ingebracht.



Gebruik van de contrasleutel is verplicht.

De contrasleutel en de momentsleutel moeten door dezelfde persoon worden gebruikt, want dit is de enige manier om er zeker van te zijn dat rotatie van de steel in de cementholte wordt voorkomen.

Het aanspannen gebeurt door de momentsleutel met de klok mee te draaien. Wanneer de indicator van de momentsleutel van de handgreep afwijkt, is er voldoende torsie bereikt.

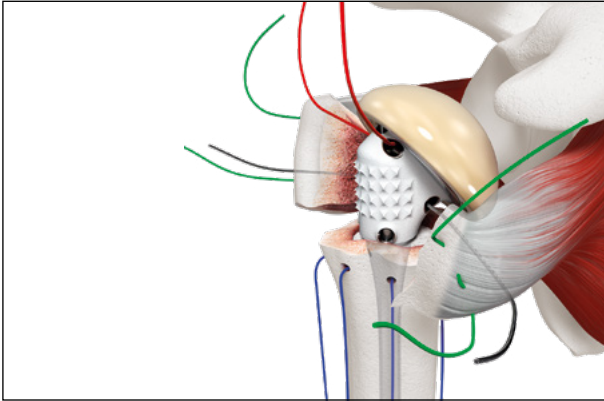


Zorg ervoor dat zowel de conus van de steel als de uitsparing van de kop vóór het inslaan volledig schoon en droog zijn.

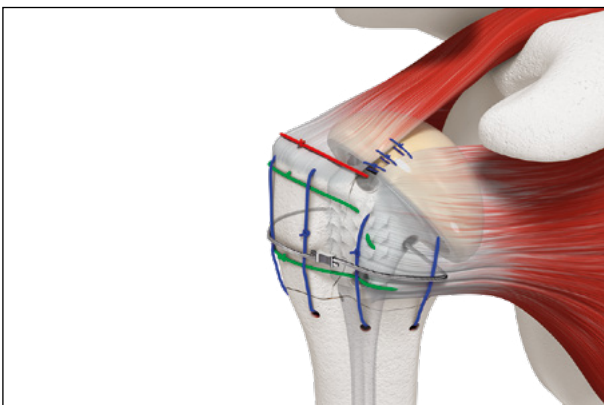
Fixeer daarna de definitieve prothesekop (corresponderend met de maat van de proefkop) door deze stevig te bevestigen en licht te draaien. De kopimpactor wordt op de pool van de keramische kop geplaatst. De kop wordt vervolgens permanent op de conus bevestigd door lichtjes met de hamer in axiale richting op de kopimpactor te slaan. Tijdens het inslaan moet er tegendruk op de humerus worden uitgeoefend.



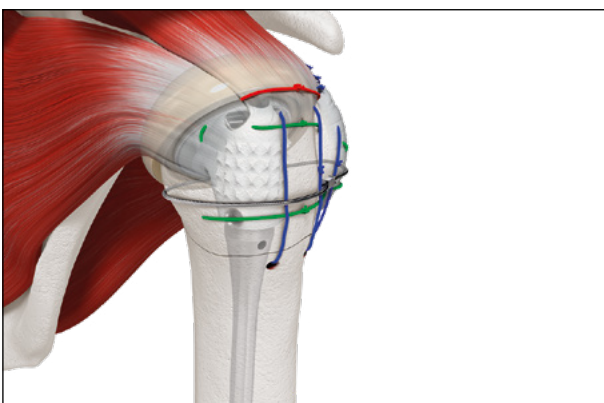
De verbinding tussen kop en conus moet worden gecontroleerd door met de hand voorzichtig aan de kop te trekken. Als de kop loskomt, kan het nodig zijn om uitstekend bot of stukjes van weke delen uit het gebied van de kop te verwijderen



Afb. 22



Afb. 23



Afb. 24

3.4.3 Fixatie van de tuberkels

De volgende stappen leiden tot een stabiele herfixatie:

Bevestigings- of fixatiedraden

1. Fixatie van het tuberculum majus vindt plaats in de overgang van bot naar pees in het laterale geboorde gat om de tuberkel zo dicht mogelijk bij de kop te herintegreren (rode hechtdraad). Hierdoor wordt de anatomische overgang van de supraspinatus naar de prothesekop gewaarborgd. Waar mogelijk moet het tuberculum minus in deze fixatie worden meegenomen.
2. De positionering en fixatie van de twee tuberkels wordt nu uitgevoerd in een anatomische positie ten opzichte van elkaar en van de schacht (groene hechtdraad).

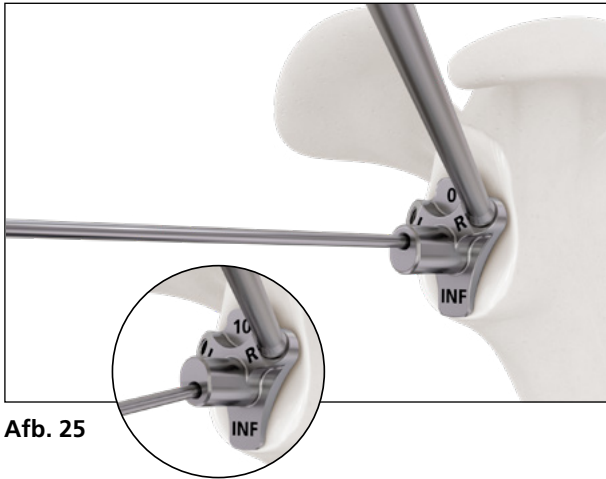
Fixatie- of compressedraden

3. Met behulp van de hechtdraden die aan het begin in de schacht zijn aangebracht, worden de tuberkels nu op de schacht van de humerus gefixeerd. Deze hechtdraden moeten stevig worden aangetrokken.
4. Het gehele pakket wordt vervolgens met behulp van een cerclage of koord samengedrukt op het osteoconductief gecoate middenstuk. Hiermee wordt een hoge mate van primaire stabiliteit bereikt. De hechtdraad loopt door het mediaal geboorde gat, door de ruimte tussen pees en bot en wordt boven de twee tuberkels gefixeerd.

Voor de fixatie van de tuberkels dienen koord (omsluitende cerclage) en/of niet-resorbeerbare hechtdraden te worden gebruikt.

Extra fragmenten en spongieus bot worden in eventueel resterende holtes en spleten ingebracht en waar mogelijk meegenomen in de fixatie. Goede en anatomisch correcte fixatie van de tuberkelfragmenten is van zeer groot belang voor het functionele resultaat van de operatie.

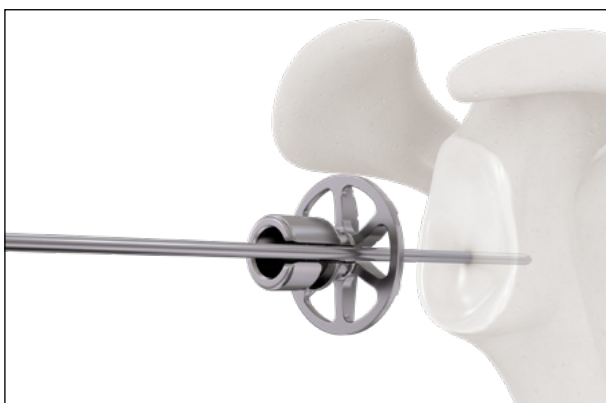
Voer als laatste een tenodese van de bicepspees uit in het gebied van de sulcus. Aanbevolen wordt om een functiecontrole uit te voeren, waar mogelijk met behulp van een beeldversterker met beelddocumentatie, alsmede wondsluiting met een redondrain.



Afb. 25



Afb. 26



Afb. 27

3.5 Implantatie van de Affinis Fracture Inverse

3.5.1 Preparatie van de glenoidalis

Zet de handgreep lang in elkaar op de betreffende zijde van metaglène K-draadgeleider 0°. Lijn de K-draadgeleider uit op de onderste rand van de glenoidalis en breng Kirschner-draad 2.5/150 in.

De metaglène K-draadgeleider 10° kan worden gebruikt in gevallen van erosie bovenop of om de metaglène aan de onderzijde te kantelen.

Optionele stap

Lijn de metaglène boormal (links/rechts) uit met de onderste rand van de glenoidalis en breng de Kirschner-draad in een hoek van 0° in.

De Kirschner-draad fungeert als geleider voor vitamys ruimer 1 en de metaglène boormal (links/rechts). Vanwege de modulariteit van de ruimer kan deze zelfs in zeer krappe situaties worden ingebracht zonder dat de Kirschner-draad verwijderd of gebogen moet worden.

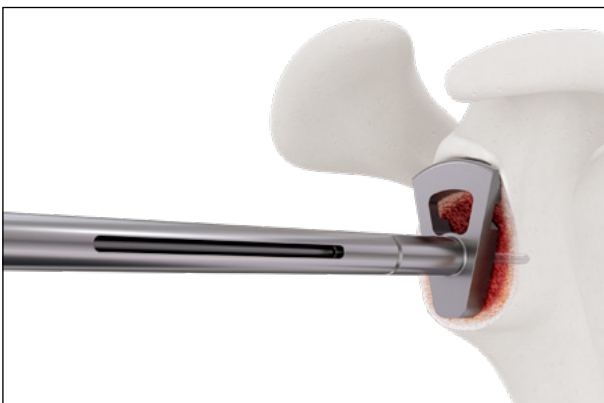
Plaats de ruimer excentrisch over de Kirschner-draad en centreer deze op het gewrichtsvlak van de glenoidalis.



Afb. 28

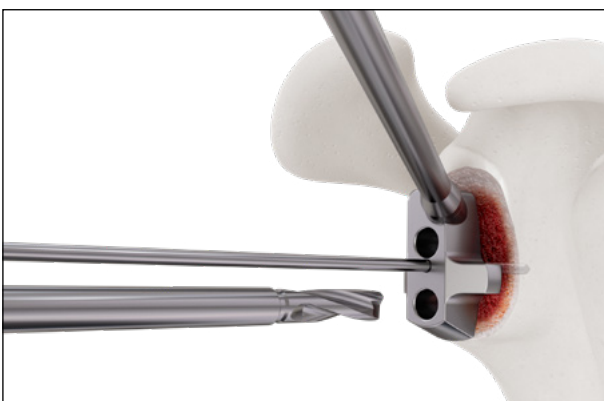
Schuif de handgreep van de glenoidisruimer over de Kirschner-draad en koppel deze aan de ruimer. Ruim de glenoidalis. Blijf in het subchondrale bot. Aanbevolen wordt om niet in het spongieuze bot te ruimen.

Spoel tijdens het ruimen met een fysiologische zoutoplossing om accumulatie van warmte te voorkomen, wat kan leiden tot thermische schade aan het omliggende bot.



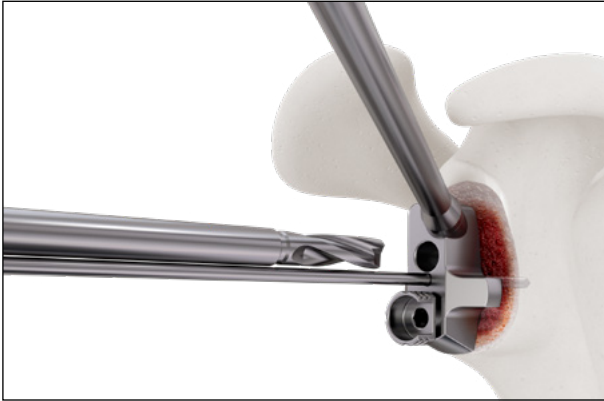
Afb. 29

Ruim de glenoidalis met glenoidisruimer 42, gen. 2. Het gebruik van deze ruimer is vereist om contact tussen de Inverse-glenosfeer en achterliggend weefsel te voorkomen. Zorg dat de rand van de glenoidalis vrij is van uitstekende botpunten of ander weefsel, want dit kan interfereren met de glenosfeer.



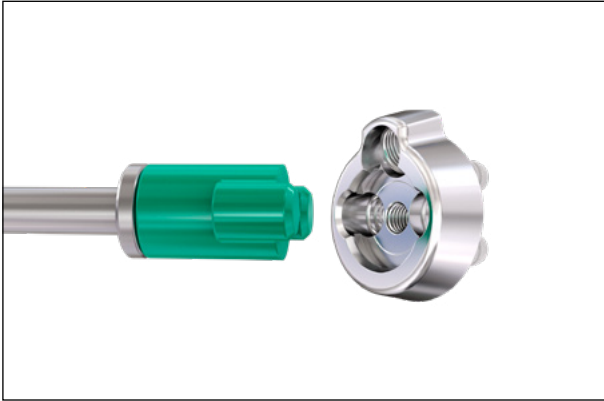
Afb. 30

Prepareer de peggaten door de metaglène boormal (links/rechts) over de Kirschner-draad te schuiven en de geleider uit te lijnen in de gewenste richting. Gebruik de metaglèneboor om het eerste verankeringsgat te boren. De boor heeft een automatische boorstop.



Afb. 31

Verwijder de boor en plaats de fixatiepen om rotatie van de geleider te voorkomen.
Boor het tweede verankeringsgat.
Verwijder de instrumenten.



Afb. 32

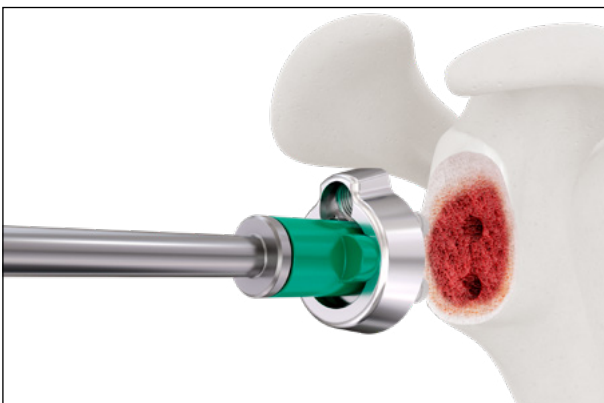
3.5.2 Implantatie van de metaglene DP

Voor implantatie van de Inverse metaglene DP kan de adapter voor de impactor metaglene CP worden gebruikt.

Schroef de adapter op de handgreep van de impactor. Plaats de metaglene op de adapter.



Het inslaan van de metaglene zonder de voor dit doel meegeleverde adapter kan leiden tot fractures van de glenoidalis.



Afb. 33

Steek de metaglene in de twee peggaten van de glenoidalis. Door voorzichtig en gecontroleerd op de impactor te hameren, wordt de metaglene geïmplan-teerd tot deze plat op het gerececeerde oppervlak van de glenoidalis rust.



Zorg dat de metaglenepennen parallel aan de peggaten worden ingeslagen om het risico op fractures van de glenoidalis te voorkomen. Gebruik een haak of een ander gebogen instrument om de metaglene te controleren en zorg dat deze plat op de geprepareerde glenoidalis rust.



Afb. 34

Fixatie van voorste en achterste schroeven

Houd boorgeleider 3.0 in de schroefgaten in de metaglene. Plaats boorbit 3.0 en boor de gaten voor de schroeven parallel aan of licht convergerend met de pennen van de metaglene. De schroeven kunnen met een hoekspeling van $\pm 8^\circ$ worden gericht.



Wanneer er schroeven worden gebruikt die langer zijn dan 30 mm, moet er parallel aan de pennen worden geboord om schroef-schroefcontact te vermijden.



Vermijd buigen en overmatige axiale druk om te voorkomen dat het boorbit breekt. Speciale aandacht is geboden wanneer het boorbit de verre cortex bereikt om afbuiging van de punt te vermijden.



Afb. 35

Meet de diepte van de gaten met de dieptemeter LC om de passende schroeflengte te bepalen. Plaats de twee schroeven en draai deze met schroevendraaier T20 om en om vast.



Afb. 36

Fixatie van bovenste schroeven

Houd boorgeleider 3.0 tegen het schroefgat. De bovenste schroeven kunnen met een hoekspeling van $\pm 10^\circ$ ten opzichte van de neutrale as van 20° worden gericht. Plaats boorbit 3.0 en boor het gat voor de schroef.



Zorg dat de boorgeleider vlak en in het midden in het schroefgat is gepositioneerd. Overschrijding van de hoekspeling ($\pm 10^\circ$) doet afbreuk aan de fixatie van de schroeven en borgkappen.

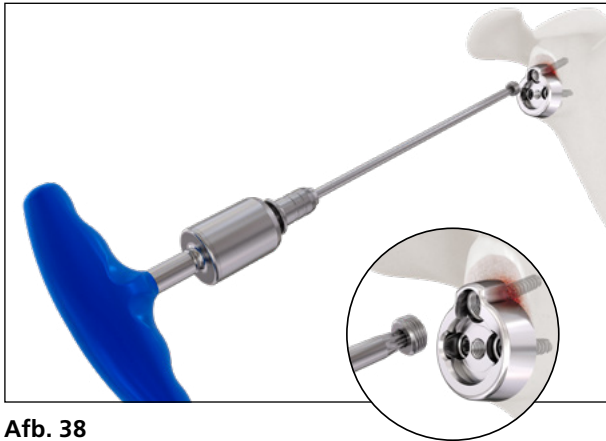


Vermijd buigen en overmatige axiale druk om te voorkomen dat het boorbit breekt. Speciale aandacht is geboden wanneer het boorbit de verre cortex bereikt om afbuiging van de punt te vermijden.



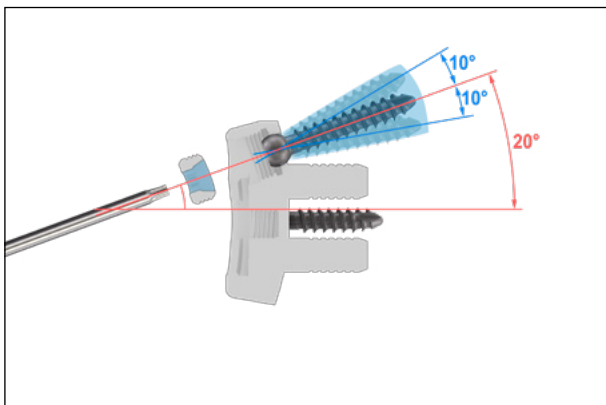
Afb. 37

Meet de diepte van het gat met de dieptemeter LC om de passende schroeflengte te bepalen. Plaats de schroef en draai deze met schroevendraaier T20 vast.



Afb. 38

Bevestig schroevendraaier T20 met snelkoppeling aan de momentsleutelgreep.
De bovenste schroef moet met de kap worden ge-
fixeerd om de gewenste schroefhoek vast te zetten.



Afb. 39

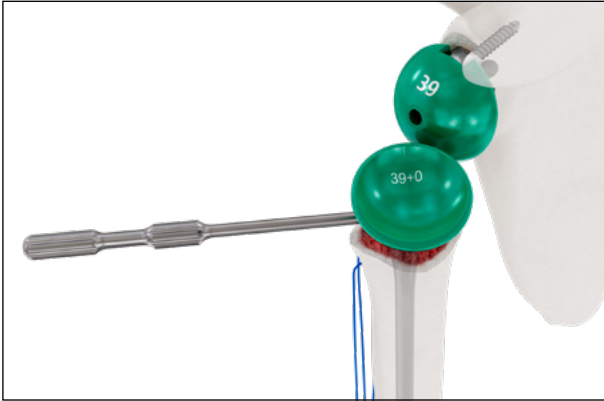
Lijn de borgkap uit op de neutrale schroefrichting van 20° en met de holle kant gericht naar de schroef; breng deze daarna aan. Draai de kap vast met de momentsleutelgreep tot deze vastklikt (gevoelswaarneming).



Afb. 40

Optionele stap

De proefglenosfeer kan voor een proefrepositie worden aangebracht en bevestigd met schroevendraaier 3.5.



Afb. 41

3.5.3 Implantatie van de steel

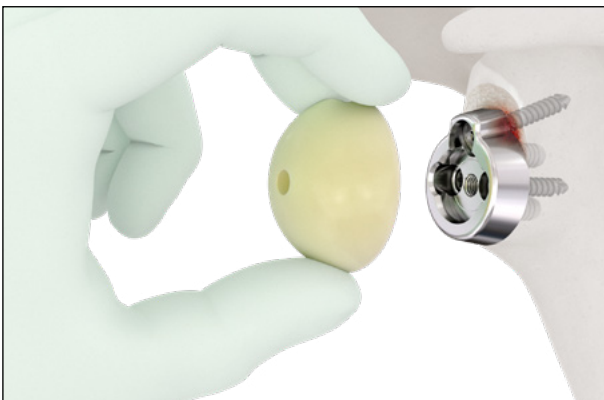
Bevestig het Inv. proefdeel, gen.2, op de passende steel en zet dit met de Fracture Inverse-richtstaaf vast. De richtstaaf geeft een retroversie van 0° aan als deze op de onderarm is uitgelijnd.

Na het cementeren kan het middenstuk van de prothese nog steeds caudaal of craniaal worden verplaatst om de spanning van de weke delen en de implantaatversie aan te passen.

Aanbevolen wordt om uitgebreid te spoelen of jet-irrigatie te gebruiken, gevolgd door het inbrengen van een medullaire plug als cementstop.

Botcement wordt op een retrograde wijze in de medullaire ruimte gebracht, de steel en het middenstuk worden ingebracht en Fracture richtstaaf, gen. 2, wordt uitgelijnd op de onderarm. Overtollig botcement moet worden verwijderd om het instellen van het middenstuk niet te belemmeren. Eventueel distaal resterende holtes kunnen met stukjes spongiesus bot worden opgevuld.

Verwijder de proefcomponenten.



Afb. 42

3.5.4 Implantatie van de glenosfeer

Nadat de glenosfeer en de inlaymaten zijn gekozen, kan de definitieve glenosfeer op de metaglène worden geplaatst.



Afb. 43

Schroef de metaglène montagestaaf vast. Zet deze vast met de houder voor de montagestaaf of de handgreep van de glenosfeerdruwer.

Schuif de glenosfeerdruwer over de metaglène montagestaaf en schroef die daarna vast. Hierdoor klikt de glenosfeer vast op de metaglène.

Draai de glenosfeerdruwer aan tot er meer druk wordt gevoeld. Een stevige weerstand duidt erop dat de glenosfeer op de metaglène zit. Schroef de duwer los en verwijder de montagestaaf met behulp van het achterste uiteinde van de glenosfeerdruwer of de montagestaafhouder. Controleer of de glenosfeer helemaal op de metaglène ligt. Als dit niet het geval is, kan deze gemakkelijk losraken.



Afb. 44

Controleer of er een volledige verbinding is tussen glenosfeer en metaglène. De bovenste uitsparing van de glenosfeer moet op gelijke hoogte liggen met de metaglène.



Afb. 45

Draai ten slotte met schroevendraaier 3.5 de fixatieschroef aan om de glenosfeer vast te zetten.



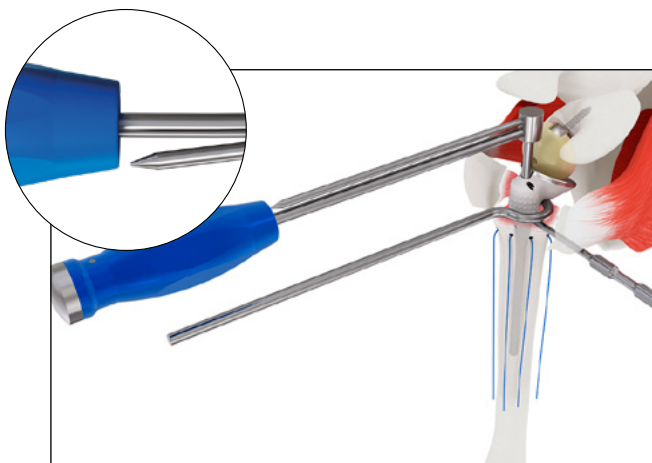
Als de schroef niet helemaal kan worden vastgedraaid, bestaat de kans dat de glenosfeer niet volledig op de metaglène vastzit en dat de plaatsing nogmaals moet worden gecontroleerd.



Afb. 46



Afb. 47



Afb. 48

3.5.5 Implantatie van het middenstuk

Controleer de optimale maat, offset en hoogte met behulp van het proefdeel en de proefinlay. Reponeer het gewricht en test de positie, het bewegingsbereik en de stabiliteit.

Selecteer het juiste Fracture Inverse middenstuk en bevestig dit in de gewenste hoogte en retroversie op de schacht.



Het middenstuk moet de gleuven op de steel (fixatiemechanisme) volledig bedekken.

De Fracture Inverse-richtstaaf wordt gebruikt om het middenstuk tijdelijk op de steel te bevestigen.

Wanneer de juiste positionering is bereikt, wordt de contrasleutel, gen.2, in de mediale opening ingebracht om het middenstuk tegen rotatie te beschermen en wordt de momentsleutel ingebracht.

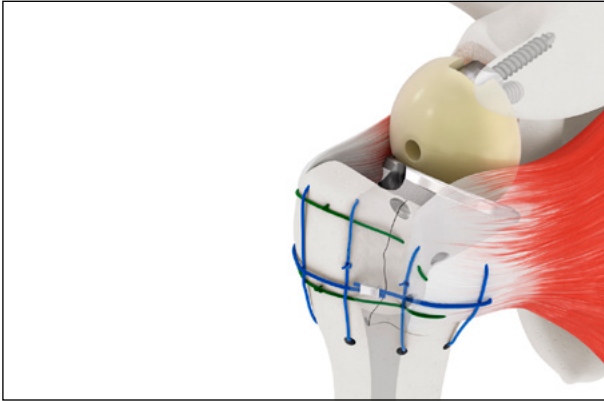


Gebruik van de contrasleutel is verplicht.

De contrasleutel en de momentsleutel moeten door dezelfde persoon worden gebruikt, want dit is de enige manier om er zeker van te zijn dat rotatie van de steel in de cementsholte wordt voorkomen.

Het aanspannen gebeurt door de momentsleutel met de klok mee te draaien. Wanneer de indicator van de momentsleutel van de handgreep afwijkt, is er voldoende torsie bereikt.

Nadat het middenstuk is vastgezet, moeten de resterende tuberkels en/of pezen van de rotatorenmanchet opnieuw worden aangehecht om de rotatie en stabiliteit van het schoudergewricht te verbeteren.



Afb. 49

3.5.6 Fixatie van de tuberkels

De volgende stappen leiden tot een stabiele herfixatie:

Hechtdraden voor positionering

1. De positionering en fixatie van de twee tuberkels wordt uitgevoerd in een anatomische positie ten opzichte van elkaar (groene hechtdraad).

Fixatie- of compressiedraden

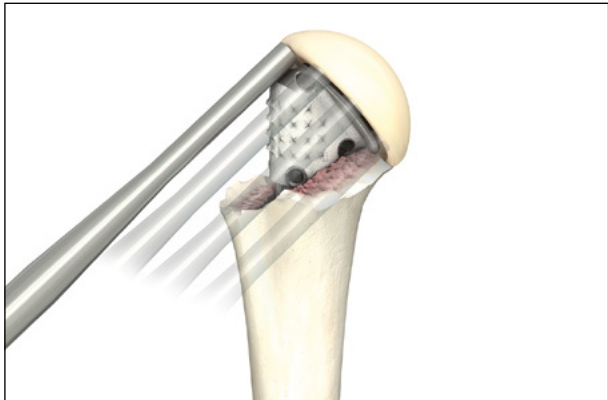
2. Met behulp van de hechtdraden die aan het begin in de schacht zijn aangebracht, worden de tuberkels nu op de schacht van de humerus gefixeerd. Deze hechtdraden moeten stevig worden aangetrokken.
3. Het gehele pakket wordt vervolgens met behulp van cerclages of koord samengedrukt op het osteoconductief gecoate middenstuk.

Hiermee wordt een hoge mate van primaire stabiliteit bereikt. De hechtdraad loopt door het mediaal geboorde gat, door de ruimte tussen pees en bot en wordt boven de twee tuberkels gefixeerd.

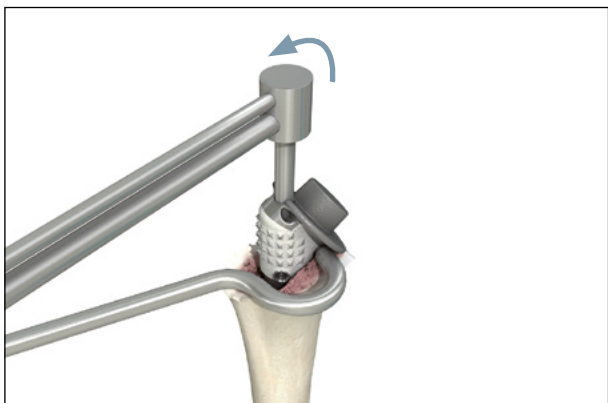
Voor de fixatie van de tuberkels dienen koord (omsluitende cerclage) en/of niet-resorbeerbare hechtdraden te worden gebruikt. Extra fragmenten en spongieus bot worden in eventueel resterende holtes en spleten ingebracht en waar mogelijk meegenomen in de fixatie. Goede en anatomisch correcte fixatie van de tuberkelfragmenten is van zeer groot belang voor het functionele resultaat van de operatie.

Voer als laatste een tenodese van de bicepspees uit in het gebied van de sulcus. Aanbevolen wordt om een functiecontrole uit te voeren, waar mogelijk met behulp van een beeldversterker met beelddocumentatie, alsmede wondsluiting met een redondrain.

4. Revisie



Afb. 50



Afb. 51

4.1 Omzetting van Affinis Fracture in Affinis Fracture Inverse

Een mislukte hemiartroplastiek kan worden omgezet in een Fracture Inverse-artroplastiek, waarbij de steel in situ blijft.

Verwijdering van de geïmplanteerde prothesekop:

Om de prothesekop te verwijderen, geeft u met een botbeitel lichte slagen op de randen van de prothesekop.

Het is ook mogelijk om tegelijkertijd twee kleine beitels op het ventrale en dorsale contactoppervlak te gebruiken. Leg een chirurgische spons rond de prothese om keramische deeltjes op te vangen, als de keramische kop bij het verwijderen breekt.

Verwijdering van het Fracture-middenstuk

De contrasleutel, gen.2, wordt aangebracht om het implantaat tegen rotatie te beschermen en de momentsleutel wordt ingebracht.



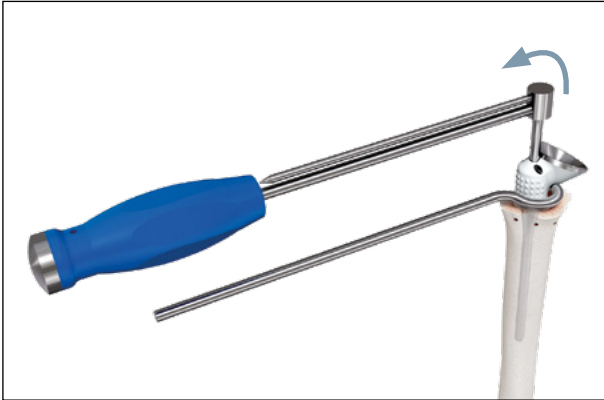
Gebruik van de contrasleutel is verplicht.

De contrasleutel en de momentsleutel moeten door dezelfde persoon worden gebruikt, want dit is de enige manier om er zeker van te zijn dat rotatie van de steel in de cementholte wordt voorkomen. Het losdraaien gebeurt door de momentsleutel linksom te draaien. Verwijder het middenstuk en controleer de stabiliteit van de steel. Als de steel nog goed vastzit in de cementmantel, kan de steel op zijn plek blijven zitten.

Om de kans op infectie te minimaliseren adviseren wij om de spreidschroef te vervangen door de:

Affinis Fracture revisieschroef (62.34.0078)

Ga verder met de implantatie van een Affinis Fracture Inverse-prothese. Om het nieuwe implantaat op de juiste wijze te reponeren, is omvangrijk losmaken van weke delen nodig.



Afb. 52

4.2 Verwijdering van het middenstuk van de Affinis Fracture Inverse

De contrasleutel, gen. 2, wordt aangebracht om het middenstuk tegen rotatie te beschermen en de momentsleutel wordt ingebracht.



Gebruik van de contrasleutel is verplicht.

De contrasleutel en de momentsleutel moeten door dezelfde persoon worden gebruikt, want dit is de enige manier om er zeker van te zijn dat rotatie van de steel in de cementsholte wordt voorkomen. Het losdraaien gebeurt door de momentsleutel linksom te draaien. Verwijder het middenstuk en controleer de stabiliteit van de steel.



Afb. 53

4.3 Verwijdering van de glenosfeer

Verwijder met schroevendraaier 3.5 de fixatieschroef van de glenosfeer.



Afb. 54

Schroef met schroevendraaier 5.0 mm de glenosfeer-extractor in de glenosfeer. Met de glenosfeerextractor kan de glenosfeer van de metaglene worden verwijderd.

Op voorwaarde dat er

1. goede stabiliteit,
2. geen zichtbare schade
3. of bewijs voor andere functionele gebreken aan de metaglene is,

kan er een nieuwe glenosfeer worden geïmplant. Anders moet ook de metaglene worden gereviseerd.



Afb. 55

4.4 Verwijdering van de metaglene DP

Nadat de glenosfeer is verwijderd, kunnen de borgkap en alle schroeven met schroevendraaier T20 worden verwijderd.

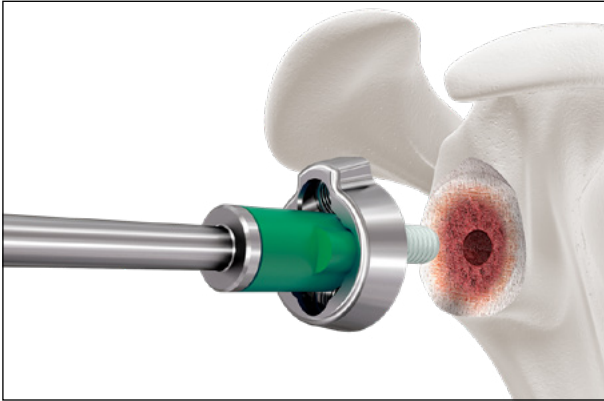


Afb. 56

Bevestig de metaglene-extractor en gebruik de glijhamer om de metaglene los te halen en te verwijderen.



Zorg dat de metaglene parallel aan de fixatiegaten wordt geëxtraheerd om het risico op fracturen van de glenoidalis te voorkomen.



Afb. 57

4.5 Implantatie van de metaglene CP

Raadpleeg de relevante Affinis Inverse metaglene CP operatietechniek voor meer informatie over de metaglene CP (336.020.041).



Afb. 58

4.6 Verwijdering van Fracture-steel

Draai de fixatieschroef in de prothesesteel eruit. Schroef de steeladapter in de steel. Gebruik de glijhamer om de steel te verwijderen. Extraheer de steel parallel aan de as van de humerusschacht.

5. Implantaten



Affinis Fracture-kop

Art.-nr.	Beschrijving
60.25.0042	Affinis Fracture-kop 42
60.25.0045	Affinis Fracture-kop 45
60.25.0048	Affinis Fracture-kop 48

Materiaal: Keramiek (Al_2O_3)



Affinis Fracture middenstuk

Art.-nr.	Beschrijving
60.21.0000	Affinis Fracture middenstuk 1
60.21.0001	Affinis Fracture middenstuk 2

Materiaal: Ti6Al4V, TiCP + CaP geccoat



Affinis Fracture Inverse

Art.-nr.	Beschrijving
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

Materiaal: CoCrMo, TiCP + CaP geccoat



Affinis Fracture revisieschroef

Art.-nr.	Beschrijving
62.34.0078	Affinis Fracture revisieschroef

Materiaal: Ti6Al4V



Affinis Fracture-steel

Art.-nr.	Beschrijving
60.21.0006	Affinis Fracture-steel 6/125
60.21.0009	Affinis Fracture-steel 9/125
60.21.0012	Affinis Fracture-steel 12/125
60.21.0209	Affinis Fracture-steel 9/200
60.21.0212	Affinis Fracture-steel 12/200

Materiaal: Ti6Al4V



Affinis Inverse glenosfeer vitamys

Art.-nr.	Beschrijving
62.34.0061	Affinis Inverse-glenosfeer vitamys 39
62.34.0062	Affinis Inverse-glenosfeer vitamys 42

Materiaal: intensief gecrosslinkt polyethyleen met vitamine E (VEPE) / FeCrNiMoMn / Ti6Al4V



Affinis Inverse glenosfeer

Art.-nr.	Beschrijving
60.30.3039	Affinis Inverse-glenosfeer 39
60.30.3042	Affinis Inverse-glenosfeer 42

Materiaal: UHMWPE / FeCrNiMoMn / Ti6Al4V



Affinis Inverse metaglène DP

Art.-nr.	Beschrijving
62.34.0181	Affinis Inverse metaglène DP

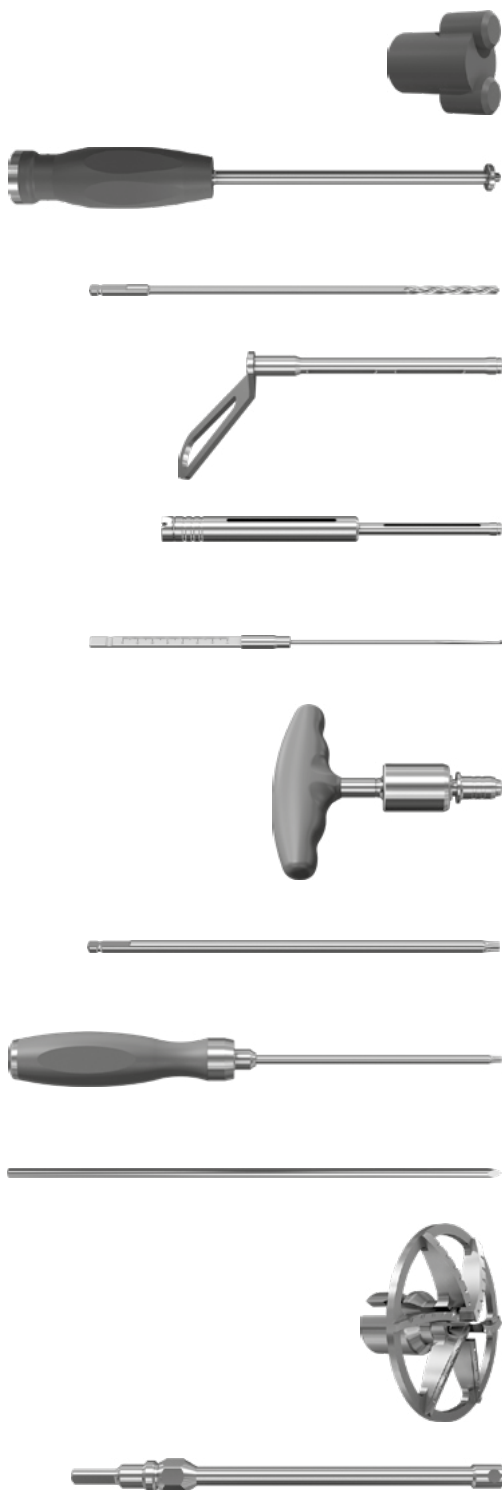
Materiaal: Ti6Al4V, TiCP + CaP gecoat



Affinis Inverse schroeven met borgkap

Art.-nr.	Beschrijving
62.34.0168	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x15
62.34.0169	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x18
62.34.0170	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x21
62.34.0171	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x24
62.34.0172	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x27
62.34.0173	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x30
62.34.0174	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x33
62.34.0175	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x36
62.34.0176	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x39
62.34.0177	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x42
62.34.0178	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x45
62.34.0179	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x48
62.34.0180	Affinis Inverse schroef m. kap 4.5x51

Materiaal: Ti6Al4V



Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0267	Affinis Inverse impactor metaglène CP

Art.-nr.	Beschrijving
62.34.0155	Affinis Inverse impactor, gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0299	Affinis Inverse boorbit 3.0

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0269	Affinis Inverse boorgeleider 3.0

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0270	Affinis Inverse dieptemeter huls LC

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0271	Affinis Inverse dieptemeter schaal LC

Art.-nr.	Beschrijving
14.780-RAL5010	Momentsleutelgreep met snelkoppeling

Art.-nr.	Beschrijving
99-23078-00046	Schroevendraaier T20 met snelkoppeling

Art.-nr.	Beschrijving
99-23078-00045	Schroevendraaier T20

Art.-nr.	Beschrijving
292.250	Kirschner-draad 2.5/150

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0165	Affinis glenoidruimer vitamys 1

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0155	Affinis houder glenoidruimer



Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0208	Affinis Inverse glen.ruimer 42, gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0187	Affinis Inverse schroevendr. 3.5, gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0005	Affinis Inverse montagestaaf metaglène

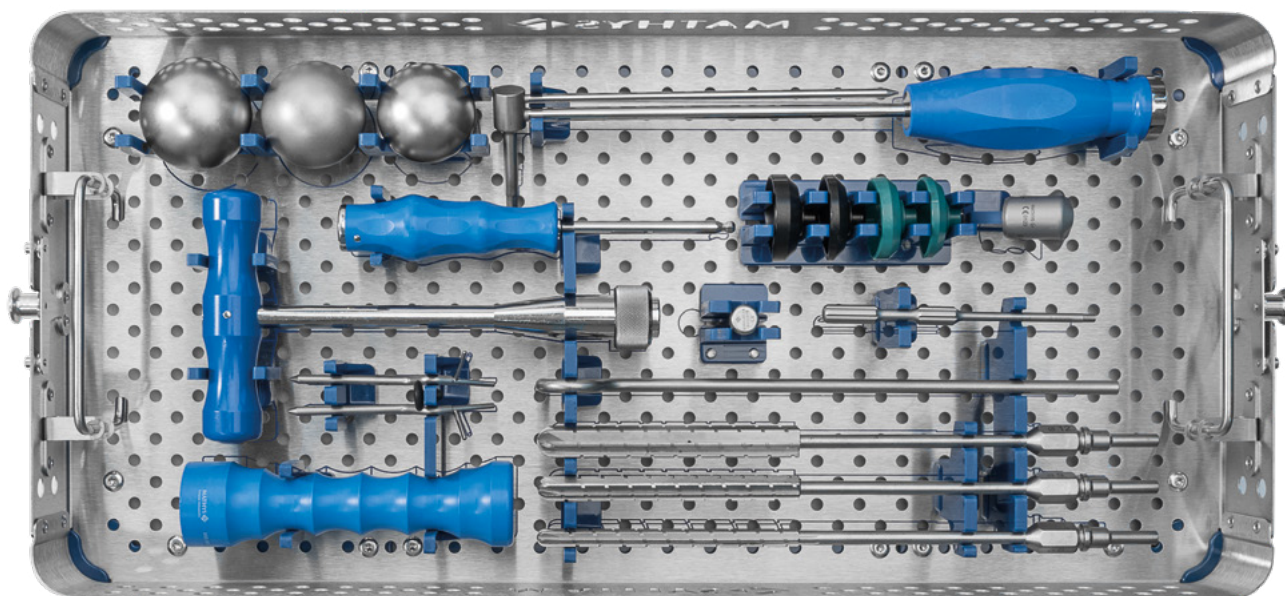
Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0209	Affinis Inverse houder mont.staaf, gen.2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0006	Affinis Inverse glenosfeerduwer

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0011	Affinis Inverse proefglenosfeer 36
61.34.0012	Affinis Inverse proefglenosfeer 39
61.34.0013	Affinis Inverse proefglenosfeer 42

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0024	Affinis Inverse glenosfeerextractor

Affinis Fracture / Fracture Inverse SMaT instrumentenset 61.34.0245A



Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0227	Affinis-deksel
61.34.0228	Affinis Fracture/Fracture Inverse zeef

Art.-nr.	Beschrijving
502.06.03.00.0	Affinis kopinslaghulpstuk

Art.-nr.	Beschrijving
502.06.10.06.0	Affinis mergruimer 6
502.06.10.09.0	Affinis mergruimer 9
502.06.10.12.0	Affinis mergruimer 12

Art.-nr.	Beschrijving
504.99.04.00.0	Affinis schroevendraaier 5.0

Art.-nr.	Beschrijving
5241.00.3	Handgreep

Art.-nr.	Beschrijving
60.02.1010	Affinis Fracture retrorsiewijzer li
60.02.1011	Affinis Fracture retrorsiewijzer re





Art.-nr.	Beschrijving
60.02.1042	Affinis Fracture proefkop 42
60.02.1045	Affinis Fracture proefkop 45
60.02.1048	Affinis Fracture proefkop 48

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0216	Affinis Fracture Inverse-richtstaaf

Art.-nr.	Beschrijving
6008.00.04	Manipuleerschroef

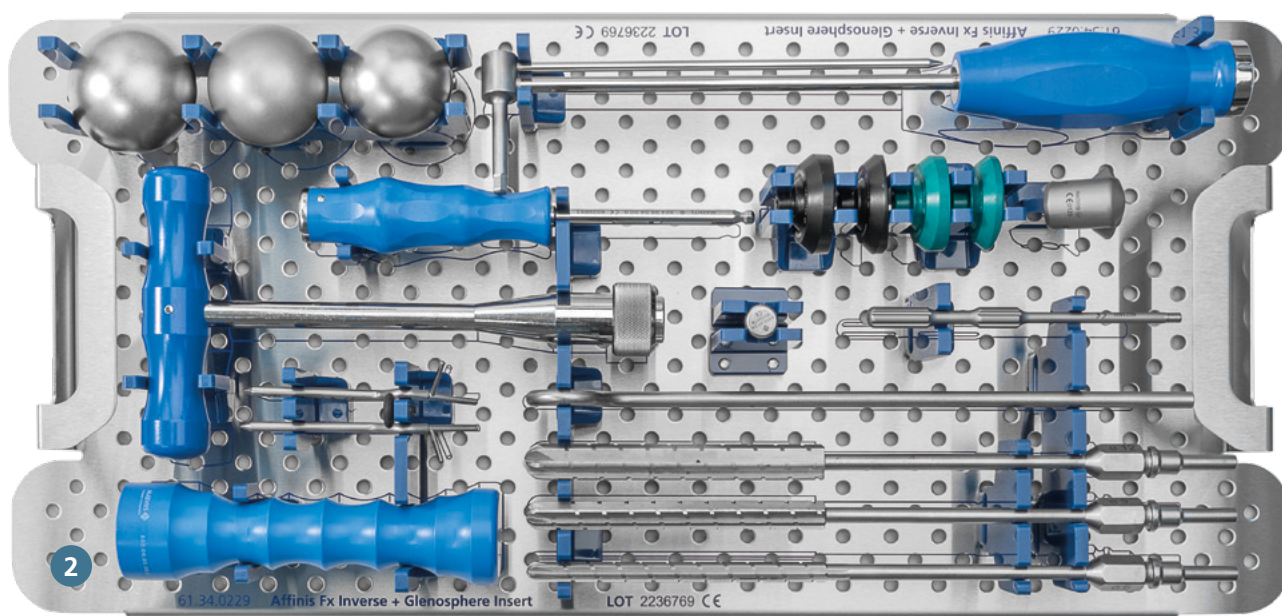
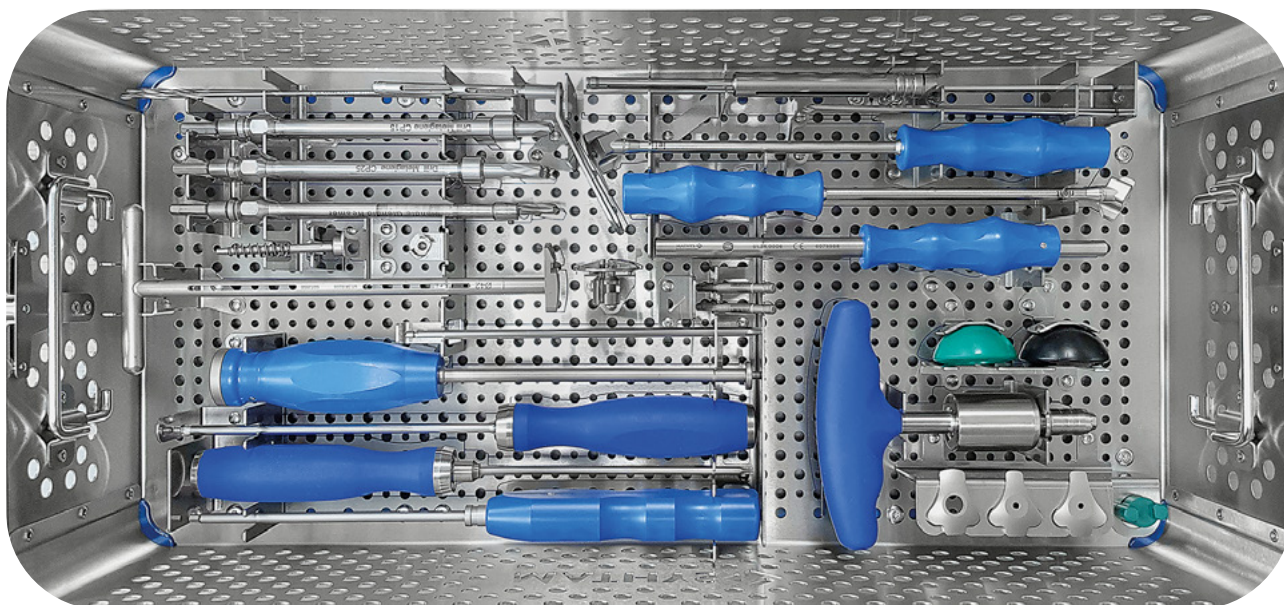
Art.-nr.	Beschrijving
6020.00	Momentsleutel

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0025	Affinis Fracture Inverse proefinlay 39+0
61.34.0026	Affinis Fracture Inverse proefinlay 39+3
61.34.0027	Affinis Fracture Inverse proefinlay 42+0
61.34.0028	Affinis Fracture Inverse proefinlay 42+3

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0214	Affinis Fracture Inv. proeflich., gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0215	Affinis Fracture contrasleutel, gen. 2

Affinis Fracture / Fracture Inverse + glenosfeer LC SMaT instrumentenset 61.34.0297A



Art.-nr.	Beschrijving	
61.34.0227	Affinis-deksel	
61.34.0229	Affinis Fx Inv. + glenosfeerinzet	2
61.34.0295	Affinis Fx Inv + glenosfeer LC-zeef	1

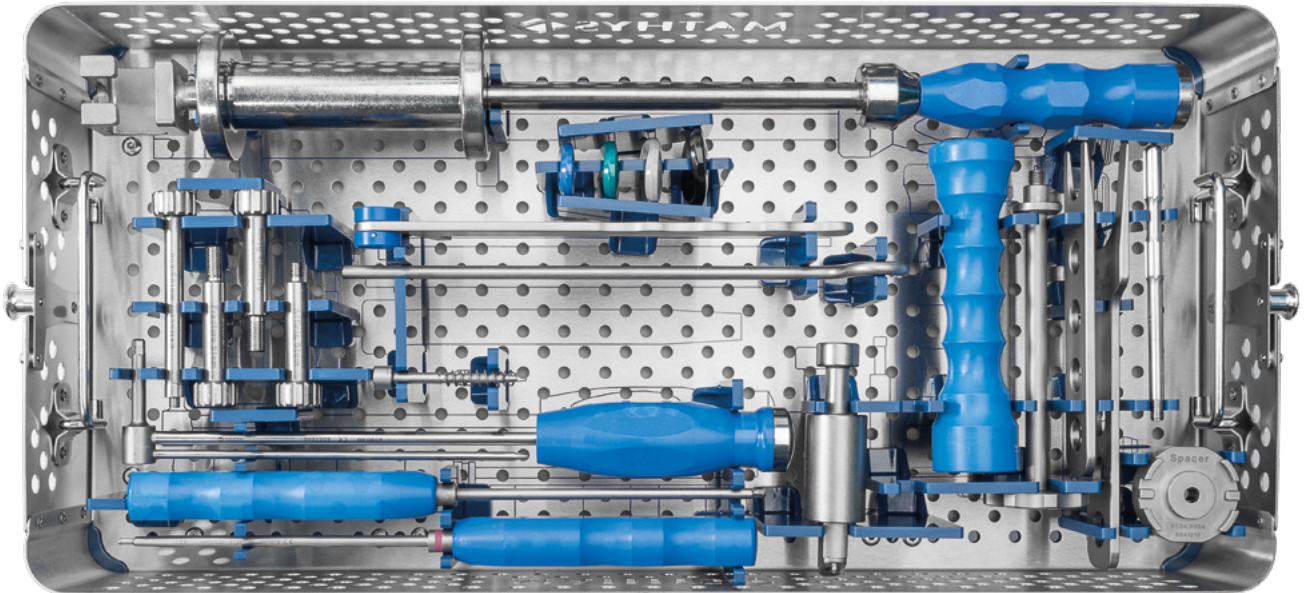
De inhoud van de Affinis Fracture/Fracture Inverse + glenosfeer LC SMaT instrumentenset (61.34.0297A) is gelijk aan de volgende twee sets samen:

61.34.0279A – Affinis Inverse glenosfeer LC SMaT instrumentenset

61.34.0245A – Affinis Fracture/Fracture Inverse SMaT instrumentenset

6.2 Revisie-instrumenten

Affinis revisie-instrumentenset 61.34.0250A



Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0239	Affinis revisiezeef
61.34.0227	Affinis-deksel

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0215	Affinis Fracture contrasleutel, gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
6020.00	Momentsleutel

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0187	Affinis Inverse schroevendr. 3.5, gen. 2

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0024	Affinis Inverse glenosfeerextractor

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0186	Affinis Inverse schroevendr. 2.5, gen. 2





Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0055	Affinis Inverse metaglene-extractor

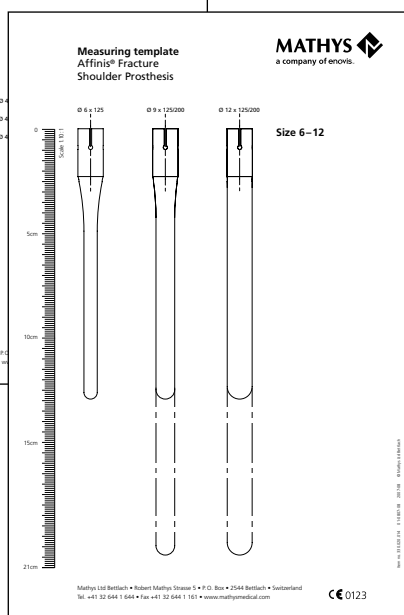
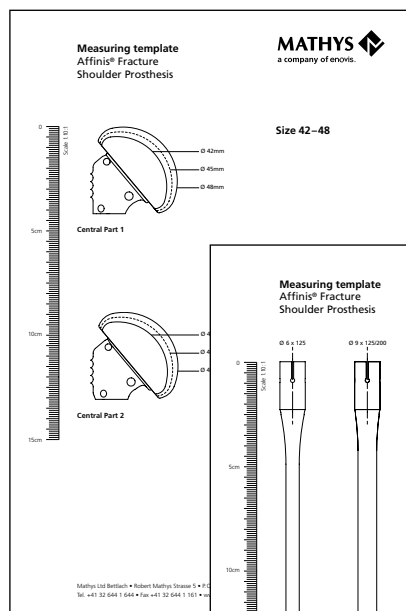
Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0050	Affinis glijhamer

Art.-nr.	Beschrijving
61.34.0053	Affinis Fracture steeladapter

Art.-nr.	Beschrijving
504.99.04.00.0	Affinis schroevendraaier 5.0

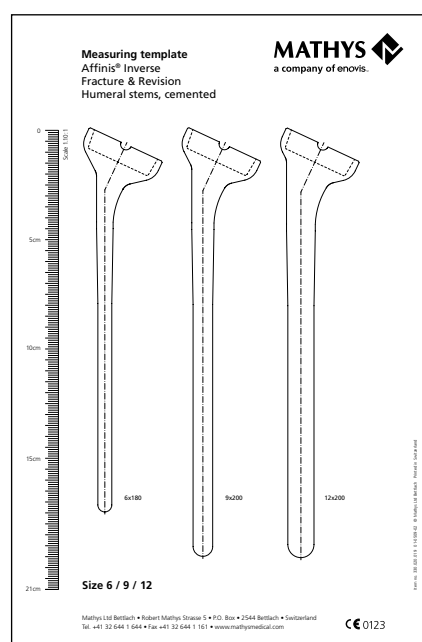
Art.-nr.	Beschrijving
99-23078-00045	Schroevendraaier T20

7. Meetsjabloon



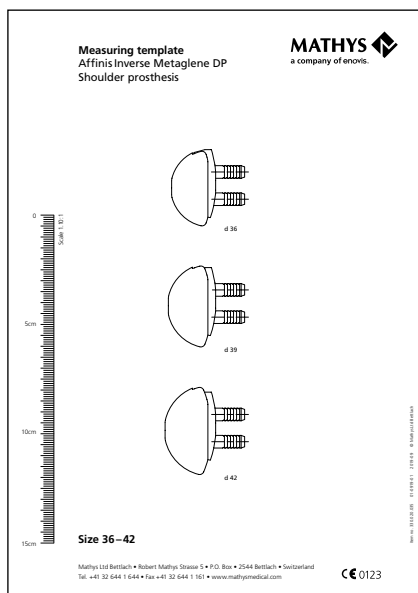
De artikelcode voor de tweedelige Affinis Fracture meetsjabloon is 330.020.014.

Art.-nr.	Beschrijving
330.020.014	Affinis Fracture Template



De artikelcode voor de zesdelige Affinis Inverse Fracture en revisiemeetsjabloon is 330.020.019.

Art.-nr.	Beschrijving
330.020.019	Affinis Inverse Fracture & Revision Template



De artikelcode voor de eendelige Affinis Inverse metaglene DP meetsjabloon is 330.020.035.

Art.-nr.	Beschrijving
330.020.035	Affinis Inverse metaglene DP Template

8. Symbolen



Fabrikant



Opgelet

CE 0123 CE-markering voor medische hulpmiddelen van risicoklasse Ir, Is, Im, II en III



Gemachtigde vertegenwoordiger in de Europese Gemeenschap/Europese Unie



Importeur

Australia	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Lane Cove West, NSW 2066 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	Italy	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 5354 2305 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...