

SMR

MODULAR SHOULDER REPLACEMENT

AXIOMA TT METAL BACK GLENOID BONE GRAFTING

CHIRURGISCHE TECHNIEK

CHIRURGISCHE TECHNIEK



Indicaties, contra-indicaties en waarschuwingen	blz. >> 6
Inleiding	blz. >>10

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Vorbereiding van de humerus	blz. >>13
Assembleren van het definitieve implantaat	blz. >>16
Inbrengen van de Axioma TT Metal Back	blz. >>17
Reamen van de graft	blz. >>18
Extractie van de graft	blz. >>19
Graft voorbereiding	blz. >>20
Vorbereiding van het glenoïd	blz. >>21
Inbrengen van het definitieve implantaat	blz. >>23
Instrumentenset	blz. >>25
Productcodes	blz. >>28

Limacorporate spa is een fabrikant van prothesen, en oefent de geneeskunde niet uit. Deze chirurgische techniek is ontwikkeld in samenwerking met een team van ervaren chirurgen en voorziet de chirurg van algemene instructies om de SMR® AXIOMA TT Metal Back te implanteren. De medische professional is noodzakelijkerwijs zelf verantwoordelijk voor het volgen van adequate chirurgische procedures en technieken. Elke chirurg moet beoordelen of de gebruikte chirurgische techniek passend is op basis van persoonlijke medische opleiding en ervaring en klinische evaluatie van iedere individuele patiënt.

SMR

MODULAR SHOULDER REPLACEMENT



SMR® AXIOMA

Het klinisch bewezen SMR® Schoudersysteem is toepasbaar voor de meest uiteenlopende pathologie en geeft de chirurg de mogelijkheid de meest adequate oplossing te kiezen voor resurfacing, totale schouderprothese, reverse schouderprothese of revisiechirurgie^{1,2,3,4,5,6,7}.

REFERENTIES:

- [1] A. Castagna, M. Randelli, R. Garofalo, L. Maradei, A. Giardella, M. Borroni. Mid-Term results of a metalbacked glenoid component in total shoulder replacement. J Bone Joint Surg [Br], 92(10): 1410 -1415 2010.
- [2] A.Castagna, M. Delcogliano, F. de Caro, G. Ziveri, M. Borroni, S. Gumina, F. Postacchini, C.F. De Biase. Conversion of shoulder arthroplasty to reverse implants: clinical and radiological results using a modular system. Int Orthop. May 2013.
- [3] C.F. De Biase, M. Delcogliano, R.M. Polo, M. Borroni, A. Castagna. The use of an eccentric glenosphere in reverse total shoulder arthroplasty: two years minimum follow-up results. Bone Joint J. 2013;95-B(Suppl 15):157.
- [4] S.W. Young, N.M. Everts, C.M. Ball, T.M. Astley, P.C. Poon. The SMR reverse shoulder prosthesis in the treatment of cuff-deficient shoulder conditions. J Shoulder Elbow Surg, 18(4): 622 -626 2009.
- [5] A.A. Martinez, A. Calvo, C. Bejarano, I. Carbonel, A. Herrera. The use of the Lima reverse shoulder arthroplasty for the treatment of fracture sequelae of the proximal humerus. J Orthop Sci, 17(2):141-7, 2012.



TT METAL BACK

Gebaseerd op het bewezen concept van het SMR® Schoudersysteem, AXIOMA TT Metal Back glenoid⁸ is grensverleggend in glenoidvervanging, waarbij het unieke implantaatontwerp wordt gecombineerd met de geavanceerde Trabecular Titanium structuur. Het materiaal, de structuur, de mechanische verhoudingen en de verbeterde initiële fixatie vormen de basis voor een betere primaire fixatie, gevolgd door een verbeterde biologische integratie van de implantaten^{9,10,11}.

[6] K. Mohammed, A. Slaven. Reliable osteointegration of a metal back glenoid in conventional total shoulder arthroplasty at minimum 3 years follow up. J Bone Joint Surg Br. 2012; 94-B (Supp XXI): 57-57.

[7] R. Postacchini, A. Castagna, M. Borroni, G. Cinotti, F. Postacchini, S. Gumina. Total shoulder arthroplasty for the treatment of failed hemiarthroplasty in patients with fracture of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg. 2012 Mar 3.

[8] J. Granville-Chapman, D. Copas, S. Robinson, M. Walton, R.S. Bale, I.A. Trail. The First Series of SMR AXIOMA-TT Early Experiences with an Innovative Trabecular Titanium Implant for Complex Glenoid Reconstruction. Shoulder & Elbow 2015;7(4):318-9.

[9] E. Marin, L. Fedrizzi, M. Regis, M. Pressacco, L. Zagra, S. Fusi. Stability enhancement of prosthetic implants: friction analysis of Trabecular Titanium™. Hip International, 22(4): 427 -428 2012.

[10] V. Sollazzo, A. Palmieri, L. Massari, F. Carinci. Genetic effects of Trabecular Titanium™ on cells MG-63 cell line: an in vitro study. J Orthopaed Traumatol., 13(1): 107, 2012.

[11] H.R. Bloch, S. Burelli, D. Devine, D. Arens. Enhanced bone in-growth of the highly porous Trabecular Titanium™. In Proceedings of 13th European Federation of National Association of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Berlin, Germany, 23-25 May, 2012.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Indicaties, contra-indicaties en waarschuwingen



Volg de gebruiksaanwijzing in de productverpakking.

▼ INDICATIES

Het SMR® Schoudersysteem is ontwikkeld voor partiële of totale vervanging van het schoudergewricht, voor zowel primaire als revisiechirurgie.

Het SMR® Anatomische Schoudersysteem is geïndiceerd voor partiële of totale vervanging van het schoudergewricht, voor zowel primaire als revisiechirurgie bij patiënten met klachten als gevolg van:

- non-inflammatoire degeneratieve gewrichtsaandoeningen, waaronder osteoartritis en avasculaire necrose;
- inflammatoire degeneratieve gewrichtsziekten, zoals reumatoïde artritis;
- behandeling van acute fracturen van de humeruskop die niet met andere fractuurfixatiemethoden kunnen worden behandeld;
- revisie van een primair implantaat;
- artropathie door een scheur in de rotator cuff;

De resectiestelen zijn geïndiceerd voor oncologische toepassingen.

Het SMR® Reverse Schoudersysteem is geïndiceerd voor totale vervanging van het schoudergewricht, voor primaire en revisiechirurgie en bij fracturen, in het geval van een gewricht met een deficiënte rotator cuff met ernstige artropathie (disabled shoulder).

Het gewricht van de patiënt moet anatomisch en structureel geschikt zijn voor plaatsing van de geselecteerde implantaten en een functionerende musculus deltoideus is noodzakelijk om de prothese te plaatsen.

Het Modulaire SMR® Schoudersysteem maakt de montage van componenten in diverse humerale en glenoïd constructies mogelijk.

De constructies zijn geschikt voor zowel gecementeerd als on gecementeerd gebruik, zoals gespecificeerd in de volgende tabel.

In de anatomische schouder bestaat de humerale constructie uit de humerale steel, de proximale humerale body, de adapter en de humeruskop.

In de reverse schouder bestaat de humerale constructie uit de humerale steel, de reverse humeral body en de reverse liner. Aan de humerale zijde bepaalt de fixatie van de humerale steel of de constructie gecementeerd of on gecementeerd is. De anatomische glenoïd constructie bestaat uit een volledig polyethyleen glenoïd, of een metal back glenoïd in combinatie met een liner. De reverse glenoïd constructie bestaat uit de metal back glenoïd, de connector en de glenosfeer. Aan de kant van het glenoïd wordt aan de hand van de botkwaliteit bepaald of de module gecementeerd of on gecementeerd wordt gebruikt.

Het Glenoïd Bone Graft instrumentarium is ontwikkeld om de botgraft te prepareren waarmee de anatomie van het glenoïd hersteld kan worden als er sprake is van deficiëntie van het glenoïd (bijv. glenoïd type B2 of C volgens de classificatie van Walch).

De glenoïd botgraft instrumenten zijn enkel bedoeld om gebruikt te worden met Axioma TT Metal Back.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Indicaties, contra-indicaties en waarschuwingen

System		Components	Material	Use	
Anatomic	Reverse			Cem.	Not Cem.
•	•	SMR® Stems (Cemented, Cemented Revision)	Ti6Al4V	X	
•	•	SMR® Stems (Cementless Finned, Cementless Revision)	Ti6Al4V		X
•	•	SMR® Large Resection stems	Ti6Al4V	X	
•	•	SMR® Modular Augments	Ti6Al4V	X	
•		SMR® Humeral Bodies (Trauma, Finned)	Ti6Al4V	X	X
•	•	SMR® Reverse Humeral Body	Ti6Al4V	X	X
	•	SMR® Reverse HA Coated Humeral Body	Ti6Al4V+HA		X
	•	SMR® Humeral Extension	Ti6Al4V	X	X
•		SMR® Humeral Heads (Standard, CTA)	CoCrMo	X	X
			Ti6Al4V	X	X
•		SMR® Adaptor Tapers (Neutral, Eccentric)	Ti6Al4V	X	X
•		SMR® CTA Head Adaptor for Reverse Humeral Body	Ti6Al4V	X	X
	•	SMR® Glenospheres	CoCrMo		X
			Ti6Al4V		X
			UHMWPE X-Lima +Ti6Al4V		X
	•	SMR® Connectors	Ti6Al4V		X
	•	Reverse Liners	UHMWPE X-Lima	X	X
			CoCrMo	X	X
			Alumina	X	X
•		SMR® Cemented Glenoids	UHMWPE	X	
•		SMR® 3 Pegs Cemented Glenoids	UHMWPE X-Lima	X	
•	•	SMR® Metal Back Glenoids	Ti6Al4V+PoroTi+HA		X
•	•	SMR® TT Metal Back Baseplate	Ti6Al4V		X
•	•	SMR® TT Metal Back Peg	Ti6Al4V		X
•		SMR® Metal Back Liner	UHMWPE		X
•	•	SMR® Bone screws	Ti6Al4V		X
	•	SMR® Glenoid Plates	Ti		X
Material Standards					
Ti6Al4V (ISO 5832-3 - ASTM F1472) - CoCrMo (ISO 5832-12 - ASTM F1537) – Ti (ASTM F67) - UHMWPE (ISO 5834-2 - ASTM F648) Alumina (ISO 6474) – PoroTi Titanium Coating (ASTM F1580) – HA Hydroxyapatite Coating (ISO 13779)					

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Indicaties, contra-indicaties en waarschuwingen

▼ WAARSCHUWINGEN

Bij het stellen van een operatie-indicatie, kunnen de volgende factoren cruciaal zijn voor het slagen van de procedure:

- **Partiële Schoudervervanging:** In gevallen met een deficiënte en niet te reconstrueren rotator cuff is een CTA-kop geïndiceerd.
- **Totale Schoudervervanging:** De rotator cuff moet intact of reconstrueerbaar zijn. In gevallen met een deficiënte en niet-reconstrueerbare rotator cuff, is een hemiprothese met een CTA-kop of een Reverse Totale Schouderartroplastie geïndiceerd.
- **Reverse Schoudervervanging:** Het benige gedeelte van het glenoïd en de humerus moeten het implantaat kunnen ondersteunen. In gevallen met significant botverlies waarin geen adequate fixatie aan het glenoïd gerealiseerd kan worden, dient een hemiarthroplastiek met een CTA-kop uitgevoerd te worden.
- **Botgraft:** Na verwijdering moet de botgraft gecontroleerd worden teneinde te verifiëren of de botkwaliteit geschikt is voor de Glenoïd Bone Grafting Techniek. De Glenoïd Bone Grafting Techniek mag nooit toegepast worden wanneer het bot van slechte kwaliteit is, aangezien dit de botgenezing in gevaar kan brengen.

Opmerking: Bij het gebruik van CTA-koppen is het aan te bevelen een Trauma Humeral Body te gebruiken om eventuele impingement tussen de kop en de body te voorkomen bij gebruik van het Humeral Finned Body.

Opmerking: De Metal Back maat 'Large' is niet geschikt om te koppelen met 36 mm glenosferen.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Indicaties, contra-indicaties en waarschuwingen

▼ CONTRA-INDICATIES

Absolute contra-indicaties zijn:

- lokale of systemische infectie;
- sepsis;
- blijvende acute of chronische osteomyelitis;
- vastgesteld zenuwletsel waarbij de functie van het schoudergewricht beperkt is;
- insufficiëntie van de musculus deltoideus.

Relatieve contra-indicaties zijn o.a.:

- vasculaire - of zenuwziekten die het betreffende ledemaat aantasten;
- verzwakt botmateriaal (bijvoorbeeld door osteoporose of langdurige eerdere revisiechirurgie) waardoor de stabiliteit van het implantaat wordt aangetast;
- stofwisselingsziekten die de fixatie en stabiliteit van het implantaat nadelig kunnen beïnvloeden;
- iedere bijkomende aandoening die de geïmplanteerde prothese zou kunnen aantasten;
- overgevoeligheid voor het metaal van de te implanteren materialen.

Gebruik in het geval van bottumoren een passend systeem dat ontworpen is om patiënten te behandelen waarbij grote delen bot verwijderd moeten worden (SMR® lange resectiestelen). Het gebruik van primaire of revisie-implantaten, die niet ontworpen zijn voor het gebruik in gevallen van botresectie, kan leiden tot een slechte uitkomst en/of het mislukken van het implantaat of fixatie van het implantaat.

▼ RISICOFACTOREN

De volgende risicofactoren kunnen de resultaten met deze prothese nadelig beïnvloeden:

- overgewicht;
- inspannende lichamelijke activiteiten (actieve sporten, zwaar lichamelijk werk);
- onjuiste implantaatpositionering;
- spierdeficiënties;
- meervoudige gewrichtsaandoeningen;
- weigering om de postoperatieve fysieke activiteiten aan te passen;
- voorgeschiedenis met infecties of valpartijen;
- systemische aandoeningen en stofwisselingsziekten;
- plaatselijke of uitgezaaide neoplastische aandoeningen;
- geneesmiddelen die een ongewenst effect uitoefenen op de botkwaliteit, de genezing, of de weerstand tegen infectie;
- drugsgebruik of alcoholverslaving;
- uitgesproken osteoporose of osteomalacie;
- algemeen verminderde weerstand van de patiënt tegen ziekten (HIV, tumor, ontstekingen);
- ernstige deformiteit die leidt tot een beperkte fixatie of onjuiste positionering van de implantaten;
- osteolyse.

▼ PREOPERATIEVE PLANNING

Conventionele röntgenfoto's worden gebruikt om de planning van de operatie te ondersteunen. Het wordt aanbevolen om zowel een normale AP-opname in interne en externe rotatie te maken als een axillaire opname en een Bernageau of Morrison opname. Het wordt aanbevolen om een CT-scan te maken in het geval van fractures en voor het plannen van de glenoid insertie.

Indien benodigd kan een MRI-scan gebruikt worden om de ernst van de botdeficiëntie, de kwaliteit van de spieren en het gewrichtskapsel te onderzoeken.

In post-traumatische gevallen, zoals in het geval van een disabling schouder, kan neurologisch onderzoek nodig zijn in de besluitvorming.

Sjablonen worden gebruikt in alle gevallen van osteoartritis; ze kunnen ook gebruikt worden bij fractures, maar vaak op beperkte wijze, afhankelijk van de soort fractuur.

De röntgen sjablonen bestemd voor de SMR® hebben een schaal van 105%; digitale sjablonen zijn ook verkrijgbaar.

▼ ANESTHESIE

Schouderchirurgie is één van de gebieden waarin begrip van de operatie en participatie van de anesthesioloog van bijzonder belang zijn voor de uitkomst van de operatie. Dit geldt zowel voor adequate preoperatieve evaluatie van de patiënt als ook voor de operatietechnieken.

Een goed begrip van de positionering van de operatietafel en postoperatieve pijnbestrijding is nodig.

Plaatsing van een schouderprothese kan verricht worden onder regionale (scalenus) anesthesie gecombineerd met sedatie en/of met algemene anesthesie.

De moderne techniek genaamd de interscalenus blokkade is in 1970 door Winnie geïntroduceerd en werd snel de standaard voor anesthesie en postoperatieve pijnbestrijding in schouderchirurgie.

De gevraagde chirurgische positionering (strandstoel positie) moet adequaat opgevolgd worden door het anesthesieteam om hypotensie en daarmee samenhangende hypoperfusie van de hersenen te voorkomen.

Postoperatieve analgesie is belangrijk en kan worden uitgevoerd door eenmalige intraveneuze injectie of 'on demand' aanbieden van pijnmedicatie. 'Patient Controlled Analgesia' (PCA) wordt aanbevolen.

▼ POSITIONERING

Artroplastiek van de schouder wordt gewoonlijk uitgevoerd in 'strandstoel' positie; de chirurg moet volledige toegang tot het schoudergewricht hebben. De arm ligt vrij of wordt gestabiliseerd door een armsteun. De schouder moet over de rand van de operatietafel gepositioneerd worden zodat de arm zonder belemmering in extensie geplaatst kan worden.

Het hoofd van de patiënt moet ondersteund worden en in neutrale positie gestabiliseerd zijn. Zenuw schade als gevolg van tractie aan de plexus brachialis tijdens positionering en operatie moet vermeden worden.

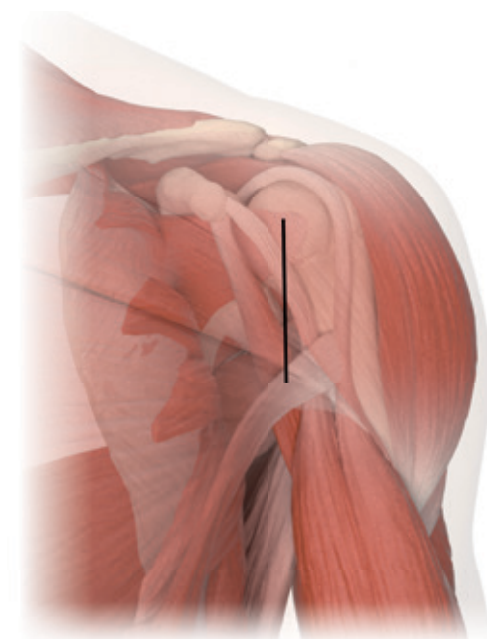
Indien mogelijk dient één assistent achter de schouder te blijven, en een tweede aan de andere kant van de patiënt, zodat de chirurg een compleet anterieur overzicht heeft van de schouder en het gewricht zonder belemmering kan bewegen.

▼ BENADERING

We bevelen twee soorten chirurgische benaderingen voor het schoudergewricht aan. Net als bij elke chirurgische procedure, hangt de keuze van de benadering niet alleen af van de diagnose en de geplande chirurgische behandeling maar ook van de ervaring van de chirurg.

Het bereik van de glenohumerale beweging wordt geëvalueerd wanneer de patiënt onder anesthesie is om het preoperatieve onderzoek te bevestigen en de mate van capsulaire release die nodig is om de ROM postoperatief te herstellen.

DELTOPECTORALE BENADERING



Maak een anterior verticale incisie, beginnend 1 cm lateraal van de processus coracoideus en schuin doorgaand in de richting van de okselholte.

Als er een fractuur van de metafyse is, plaats dan de incisie lateraal in de richting van de aanhechting van de musculus deltoideus aan de humerus. De vena cephalica wordt naar

lateraal vrijgelegd met de musculus deltoideus. De fascia clavipectoralis wordt geïncideerd langs de laterale rand van bijbehorende pees tot aan het ligamentum coracoacromiale.

Door de incisie in de fascia clavipectoralis kan er makkelijk een haak geplaatst worden over de superolaterale zijde van de humeruskop om de musculus deltoideus opzij te houden. De conjoined tendon wordt mediaal gehouden. De nervus musculocutaneus penetreert de musculus coracobrachialis 3 tot 8 cm distaal van de punt van de processus coracoideus. De positie van de nervus axillaris moet worden geïdentificeerd langs het anterieure oppervlak van de musculus subscapularis, onder de bijbehorende pees. De nervus axillaris kruist de inferolaterale grens van de subscapularis 3 tot 5 mm mediaal van zijn musculotendineuze overgang en heeft een dichte anatomische relatie met het inferieure kapsel van het schoudergewricht.

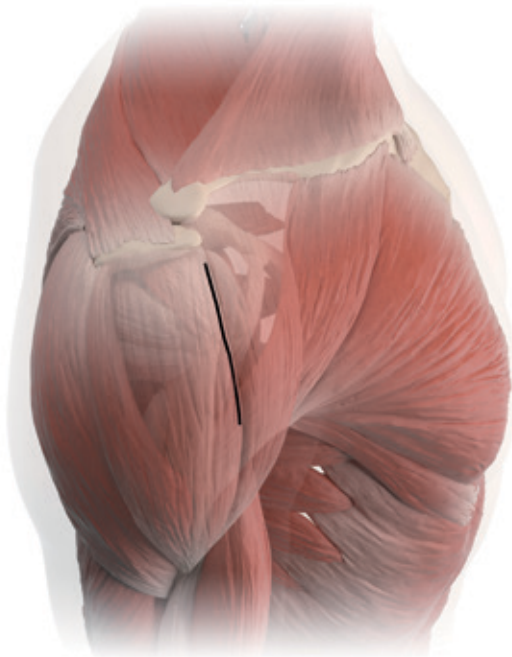
De arteria en venae circumflexae humeri anterior worden gevisualiseerd, afgebonden en doorgenomen.

De pees van de subscapularis wordt vrijgemaakt en 1 cm mediaal van zijn aanhechting doorgenomen, eventueel in combinatie met een botfragment van het tuberculum minus. Het kapsel wordt losgemaakt van de subscapularis en wordt geïncideerd tot aan de inferieure grens van de rand van het glenoïd, waarbij de nervus axillaris met behulp van een stompe haak wordt beschermd. Release van de subscapularis en 360° capsulaire release.

Sluiten: In geval van fracturen, is nauwkeurige reconstructie van de tuberculi minus en majus met behulp van hechting, botanker of cerclage noodzakelijk.

Als de lange kop van de bicepspees intact is, reconstrueer dan ook de bicepsgroeve om impingement te voorkomen. Sluiten van de deltopectorale groeve.

LATERALE (DELTOID SPLIT) BENADERING



Begin de incisie aan de anterolaterale punt van het acromion en vervolg deze distaal over de musculus deltoideus over ongeveer 5 cm.

Definieer de tussenruimte tussen de pezen op 4 tot 5 cm tussen het anterieure en middelste derde deel van de deltoideus; door de spier hier te splitsen is een avasculaire benadering van de onderliggende structuren mogelijk.

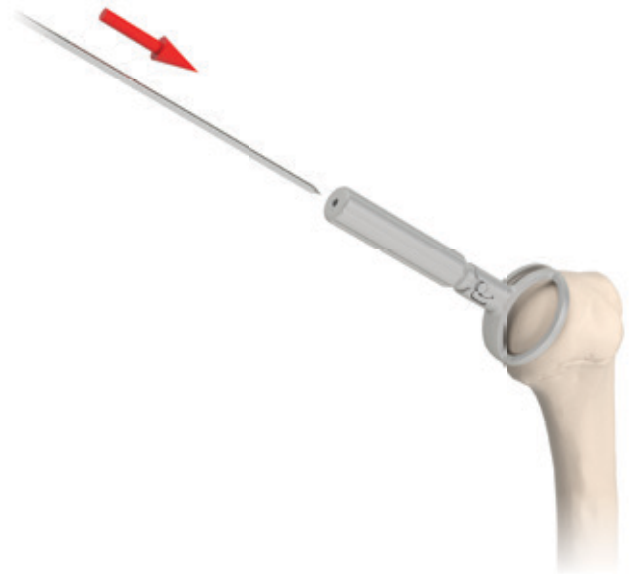
Maak een incisie in de dunne wand van de bursa subdeltoidea en exploreer de rotator cuff zoals gewenst door de arm te draaien en te abducen zodat verschillende delen in beeld komen.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Vorbereitung van de humerus



Afbeelding 1



Afbeelding 2

Opmerking: De glenoïd botgraft instrumenten zijn alleen bedoeld om gebruikt te worden met Axioma TT Metal Back. Bij botgrafttechnieken heeft het gebruik van autograft van de patiënt de voorkeur, indien beschikbaar. Volg bij het gebruik van allograft de instructies van de fabrikant. Deze chirurgische techniek is alleen geschikt voor botgrafts.

Voor glenoïd botgrafttechnieken is het belangrijk om een Medium, Long of een X-Long peg te gebruiken om ervoor te zorgen dat een minimaal gedeelte van de peg in het oorspronkelijke bot komt, wat zorgt voor componentstabiliteit. De volgende tabel geeft de toegestane (✓) / niet toegestane (X) combinaties weer tussen de botgraftdikte en de afmetingen van de pegs:

		TT METAL-BACK - PEG SIZE							
		SMALL-R				SMALL / STD			
		Short	Medium	Long	X-Long	Short	Medium	Long	X-Long
BONE GRAFT THICKNESS	5 mm GRAFT	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	10 mm GRAFT	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
	15 mm GRAFT	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	15° SCHUINE GRAFT	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	20° SCHUINE GRAFT	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓

▼ VOORBEREIDING VAN DE HUMERUS

De voorbereiding van de humeruskop wordt geleid door het gebruik van een 2.5 mm K-draad. De K-draad dient te worden ingebracht in een gebied van de humeruskop met voldoende botmassa om er zeker van te zijn dat de botgraft die vervolgens verkregen wordt, dik genoeg is om de gewenste botingroei vanuit het glenoïd te krijgen. Verbind het K-draad richtinstrument (E36) met de K-draad positioner (D36) (Afbeelding 1) en plaats hem op de humeruskop (Afbeelding 2), breng vervolgens de 2,5 mm K-draad in.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Vorbereitung van de humerus



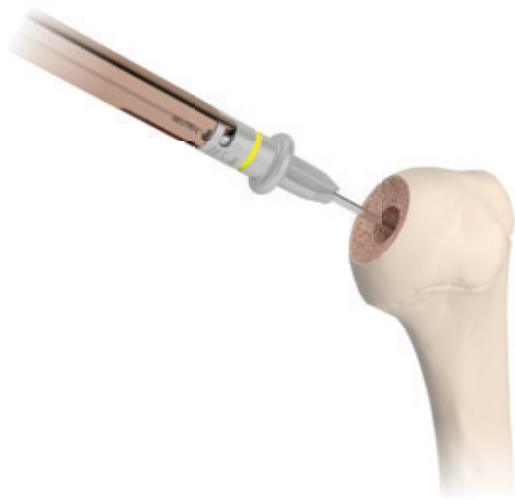
Afbeelding 3



Afbeelding 5



Afbeelding 4



Afbeelding 6

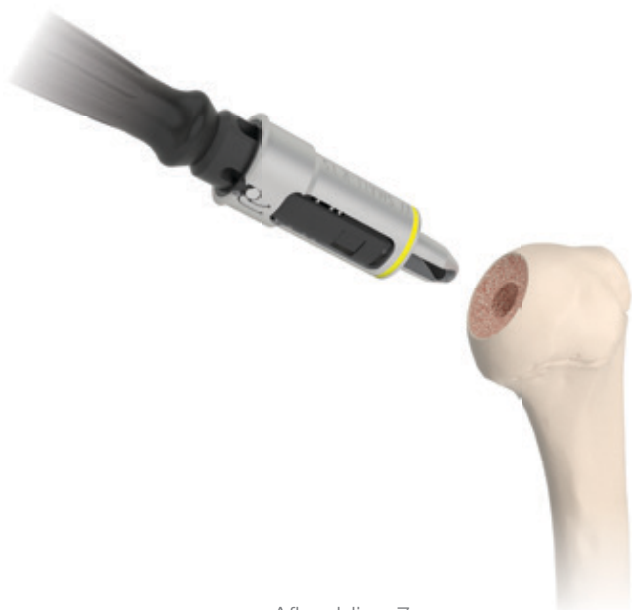
Plaats, na het inbrengen van de K-draad, de glenoïd reamer (G30) met de juiste maat (Small of STD) op de reamerschacht (H30) (*Afbeelding 3*) en boor het benige oppervlak uit (*Afbeelding 4*). Het doel van deze handeling is om alleen het kraakbeen te verwijderen tot op het subchondrale bot, niet om overmatig bot te verwijderen. Verwijder de reamer maar laat de K-draad achter en prepareer de centrale opening. De Axioma TT Metal Back reamer van de juiste afmeting (B35) wordt geplaatst op de freesschacht (A35) (*Afbeelding 5*), en wordt daarna over de K-draad geleid. De reamer wordt verder geleid tot de stop in contact is met het oppervlak van het geprepareerde bot (*Afbeelding 6*).

Nadat het boren is afgerond kunnen de Axioma TT Metal Back reamer en de K-draad worden verwijderd.

De instrumenten zijn gemarkeerd met kleurcodes. De kleurcode is geel voor maat Small-R en oranje voor maat Small/STD.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Vorbereitung van de humerus



Afbeelding 7

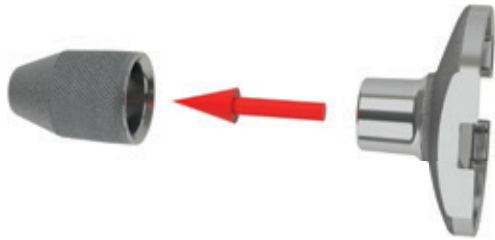
Kies de passende maat van de adapter voor de graftcutter (F36 of H36), afhankelijk van de maat van de Axioma TT Metal Back peg (Small-R of Small/STD) en de gewenste dikte van de botgraft. De adapters voor de graftcutter zijn verkrijgbaar in twee diameters (Small-R en Small/STD), afhankelijk van de maten van de Axioma TT Metal Back pegs, en in drie lengtes (5, 10 en 15 mm) om de botgraft te produceren.



Afbeelding 8

Plaats de graftcutter (G36) op de boormachine en plaats deze in de geprepareerde opening in de humeruskop (*Afbeelding 7*). Wanneer de stop van de adapter voor de graftcutter in contact komt met het humerusbot, komt de haak van de graftcutter naar buiten om het onderste deel van de graft door te snijden door druk uit te oefenen (*Afbeelding 8*). Houd er rekening mee dat deze bewerking geleidelijk moet worden uitgevoerd tijdens het reamen om een progressieve en precieze snede van het transplantaat mogelijk te maken, dus gebruik geen kracht om de haak eruit te krijgen als de graftcutter niet draait, maar duw het instrument voorzichtig in de ruimte tijdens het reamen. Zorg ervoor dat de graft volledig in contact is met het humerusbot voordat u gaat reamen. Als het reamen klaar is, verwijdert u de graftcutter.

Let op: De graftcutter is alleen bedoeld om spongieuze botgrafts voor te bereiden.



Afbeelding 9



Afbeelding 10

▼ ASSEMBLEREN VAN HET DEFINITIEVE IMPLANTAAT

Haal de Axioma TT Metal Back baseplate en peg van de gekozen afmetingen uit de steriele verpakking.

Let op: De afmeting van de peg moet passen bij de afmeting van de baseplate zoals beschreven op het waarschuwingsetiket op de verpakking.

Bevestig de peg aan de baseplate (Afbeelding 9) en verbindt deze met behulp van de AXIOMA TT Metal Back pers (H35) en het torsiehandvat (Afbeelding 10).

Draai de torsiesleutel met de klok mee totdat er een 'klik' hoorbaar is die aangeeft dat het aandraaien correct is verlopen. Draai niet verder dan aanbevolen, te hard aandraaien kan het instrument of het implantaat beschadigen.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Insertie van de definitieve Axioma TT Metal Back



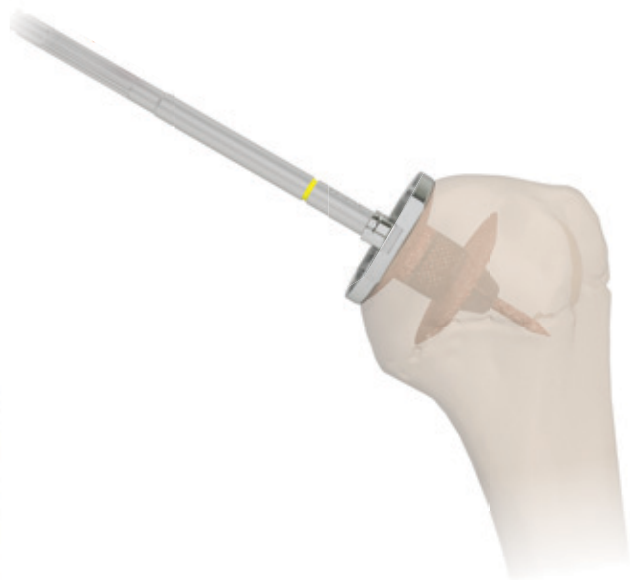
Afbeelding 11



Afbeelding 12



Afbeelding 13



Afbeelding 14

▼ INSERTIE VAN DE DEFINITIEVE AXIOMA TT METAL BACK

Schroef de passende geleider (L36 of O36) (SMALL-R of Small/STD) op het definitieve implantaat en bevestig de impactor (E35) (*Afbeeldingen 11-12*).

Breng de Axioma TT Metal Back in de geprepareerde humeruskop in door met de impactor te tikken totdat er volledig contact is met het oppervlak van de humerus (*Afbeelding 13*). Verwijder de impactor van de geïmplanteerde Axioma TT Metal Back door op de releaseknop van de impactor te drukken (*Afbeelding 14*).



Afbeelding 15



Afbeelding 16

▼ REAMEN VAN DE GRAFT

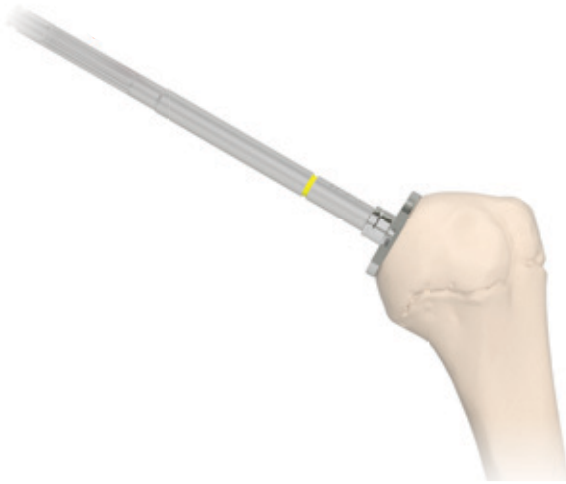
Kies de stop (K36 of N36) die bij de geleider past, afhankelijk van de gekozen dikte van de graft (5, 10 of 15 mm) (*Afbeelding 15*).

Zorg ervoor dat de stop juist gekozen wordt omdat deze de voortgang van het uitboren van de graft bepaalt.

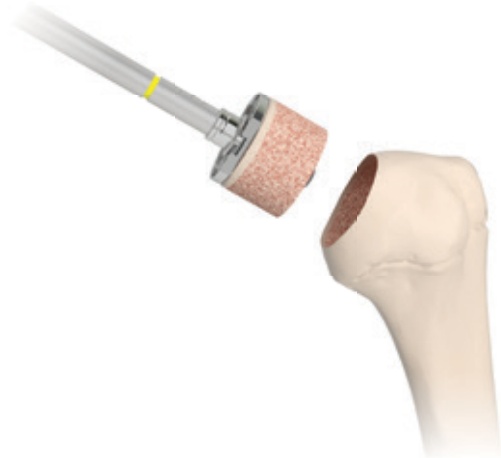
Bevestig de juiste maat graft frees (J36 of M36) op de boor en plaats het op de Axioma TT Metal Back, gebruik daarbij de stop als geleider (*Afbeelding 16*).

Boor tot de graft frees stopt op het plastic gedeelte van de stop en verwijder dan de frees en de geleider.

Het frezen is klaar wanneer het gekleurde plastic zichtbaar is in het midden van het oogje van de frees (*Afbeelding 16*). Op deze manier is de botgraft qua diameter correct uitgesneden.



Afbeelding 17



Afbeelding 18



Afbeelding 19

▼ EXTRACTIE VAN DE GRAFT

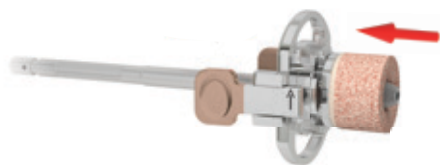
Gebruik de geleider om de Axioma TT Metal Back met de graft van de humeruskop te verwijderen (Afbeeldingen 17-18).

Indien nodig kan een graft pusher (I36) gebruikt worden om de Axioma TT Metal Back en de graft van de frees te halen (Afbeelding 19).

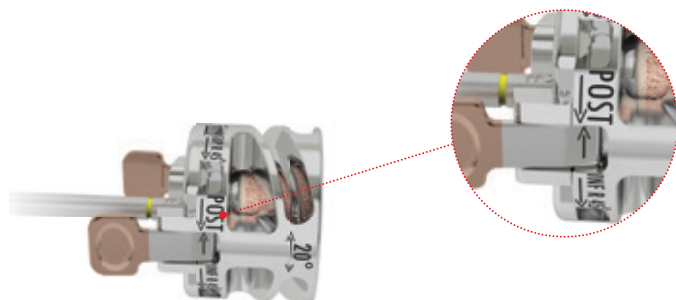
Na verwijdering moet de graft gecontroleerd worden teneinde te verifiëren of de botkwaliteit geschikt is voor de Glenoïd Bone Graft Techniek. De Glenoïd Bone Graft Techniek mag nooit toegepast worden wanneer het bot van slechte kwaliteit is, aangezien dit de botgenezing in gevaar kan brengen.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Graft voorbereiding



Afbeelding 20



Afbeelding 21



Afbeelding 22



Afbeelding 23



Afbeelding 24

▼ GRAFT VOORBEREIDING

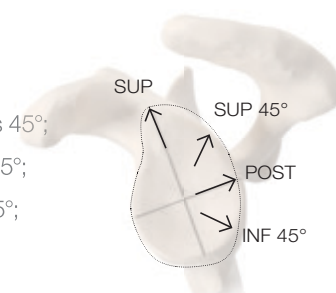
Wanneer een neutrale botgraft nodig is ga door naar het onderdeel 'Voorbereiding van het glenoid'.

Wanneer een schuine botgraft nodig is, selecteer de graft shaper (Q36) met de juiste hoek afhankelijk van de glenoid deficiëntie (15° of 20°). Breng de combinatie bestaand uit de geleider (L36 of O36) en de Axioma TT Metal Back in de connector voor graft shaping in (Afbeelding 20). De Axioma Metal Back moet zo geplaatst worden dat de lange as van de basisplaat correspondeert met de lange as van de connector. Controleer of de Axioma TT Metal Back in de goede positie staat voordat u doorgaat naar de volgende stap.

Breng de pijlen van de graft shaper en het verbindingsstuk op één lijn op basis van het defect in het glenoid (Afbeelding 21).

Door de shaper te roteren, kan de schuine graft (15° of 20°) in de volgende richtingen gepositioneerd worden zoals gemarkeerd op het instrument:

- POST: Posterior;
- SUP: Superior;
- SUP R 45°: Superior Rechts 45°;
- SUP L 45°: Superior Links 45°;
- INF R 45°: Inferior Rechts 45°;
- INF L 45°: Inferior Links 45°.



Bevestig de componenten tenslotte door gebruik te maken van de Metal Back impactor (Afbeelding 22). Breng de pinnen met kop in de daartoe bestemde gaten van de graft shaper. De pinnen zullen de graft op zijn plek houden. Sluit de frees voor graft shaping (R36) aan op de boormachine en ream de botgraft op geleide van de graft shaper (Afbeelding 23). Verwijder na het reamen de pinnen met de extractietang (V36) en de Axioma TT Metal Back van de graft shaper (Afbeelding 24).

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Voorbereiding van het glenoïd



Afbeelding 25



Afbeelding 26

▼ VOORBEREIDING VAN HET GLENOÏD

Gebruik een 2,5 mm K-draad voor de voorbereiding van het glenoïd.

De voorbereiding van het glenoïd zal de definitieve positie van het glenoïd component bepalen. Correcties dienen in deze fase gemaakt te worden, er kunnen geen correcties meer aangebracht worden wanneer het implantaat geïmpacteerd wordt.

De K-draad plaatsingsmallen (A36) worden gebruikt om de optimale glenoïd positie te bereiken. Selecteer de K-draad plaatsingsmal op basis van de klinische casus en de chirurgische techniek (*Afbeelding 25*). De mallen zijn verkrijgbaar in twee afmetingen (Small en STD) en met verschillende hoeken (0°, 15° and 20° Anterior, 15° en 20° Inferior). In het geval van een schuine botgraft dient de K-draad loodrecht op het oppervlak van het geërodeerde glenoïd geplaatst te worden om zo min mogelijk bot te verwijderen.

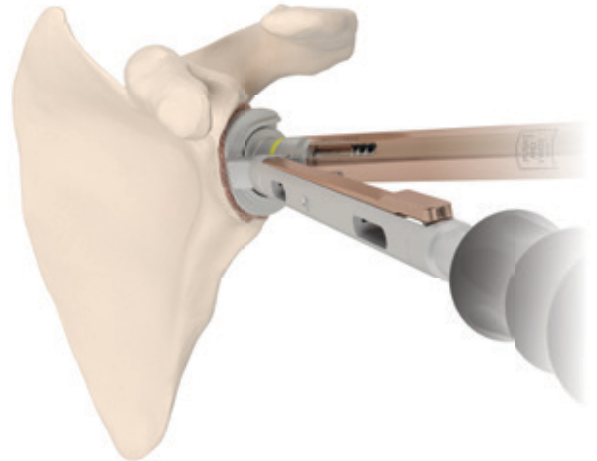
In het geval van een rechte botgraft, dient de K-draad dezelfde richting te hebben als het definitieve implantaat. Breng de K-draad in met de juiste hellingshoek door de K-draad plaatsingsmal verbonden met de K-draad plaatsingshandle te gebruiken (*Afbeelding 26*).

Het reamen van het glenoïd wordt uitgevoerd om optimaal contact te bewerkstelligen tussen het glenoïd en het ondervlak van de botgraft. Koppel de glenoïd reamer (B36) met de reamerschacht (A35), schuif dit over de K-draad en start met reamen.

In het geval van een schuine botgraft dient na het reamen van het oppervlak, de K-draad opnieuw loodrecht op de definitieve glenoïd versie geplaatst te worden, door gebruik te maken van de passende K-draad plaatsingsmal en handle.



Afbeelding 27



Afbeelding 28

De centrale opening wordt gemaakt door gebruik te maken van de Axioma TT Metal Back reamer (B35) die verbonden wordt met de reamerschacht (A35).

Gebruik tijdens deze fase de glenoïd stop mal (C36) van de juiste afmeting (5, 10, 15 mm of 15°, 20° Posterior and Superior), verbonden met het snelkoppelingshandvat (S36) (*Afbeelding 27*).

De positie van de stop op het glenoïd zal de bedoelde richting van het definitieve implantaat bepalen. Schuif deze combinatie over de K-draad en boor de centrale opening tot de stop contact maakt met de mal (*Afbeelding 28*). Op deze wijze is de glenoïdholte voorbereid op basis van de dikte en de hoek van de botgraft.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Inbrengen van het definitieve implantaat



Afbeelding 29



Afbeelding 30

▼ INBRENGEN VAN HET DEFINITIEVE IMPLANTAAT

Schroef de bijpassende geleider (L36 of O36) (Small/R of Small/STD) op het definitieve implantaat en gebruik de impactor (E35).

Breng de Axioma TT Metal Back samen met de botgraft in door met de impactor te tikken (*Afbeelding 29*) tot er volledig contact is met het oppervlak van het glenoïd (*Afbeelding 30*).

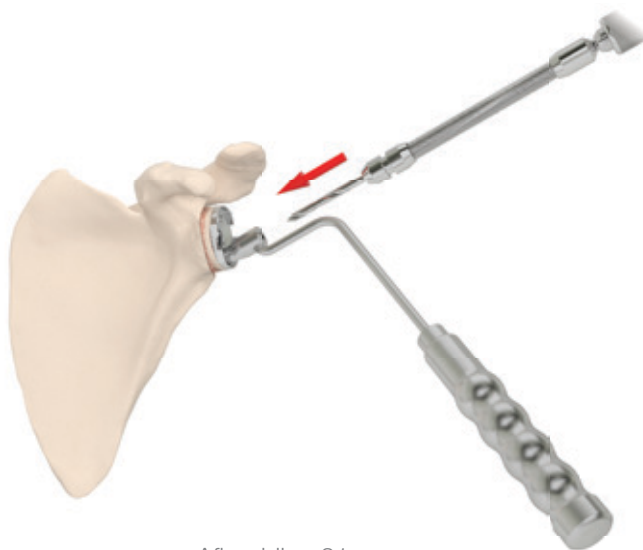
De lange as van de Axioma TT met Metal Back dient overeen te komen met de langste as van het glenoïd.

Verwijder de impactor door op de releaseknop te drukken en schroef de impactorgeleider los van de geïmplanteerde Axioma TT.

Optie - De impactor kan voor countertorsie gebruikt worden tijdens het verwijderen: schroef eerst de geleider los aan de bovenkant van de combinatie, gebruik makend van de schroevendraaier (L30), en verwijder daarna de impactor en de geleider samen. Druk de releaseknop in om de geleider van de impactor los te maken.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

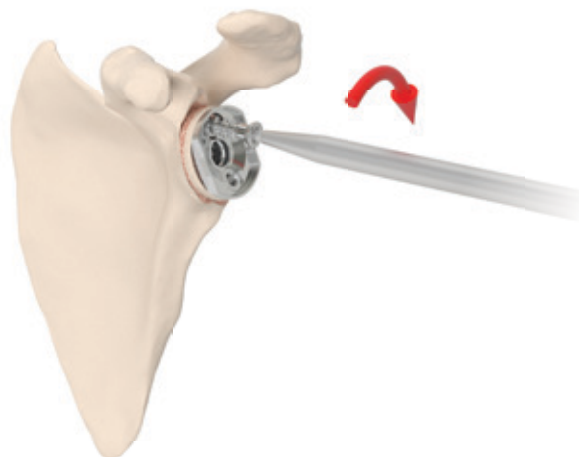
Inbrengen van het definitieve implantaat



Afbeelding 31



Afbeelding 32



Afbeelding 33

Boor, nadat de Axioma TT Metal Back gepositioneerd is, de locaties voor de bevestigingsschroeven met de flexibele boorschacht (K30) die bevestigd is aan de 3.5 mm boor (M30). Gebruik hierbij de boorgeleider (I30) (*Afbeelding 31*). Een 4 mm boor (U36) kan gebruikt worden om de locaties van de schroeven in de graft gereed te maken.

Maak de voorbereiding van de gaten af met behulp van de boortap (T36) (*Afbeelding 32*).

Draai tenslotte de twee schroeven om en om aan met behulp van de schroevendraaier (L30) (*Afbeelding 33*) om ervoor te zorgen dat de Axioma TT Metal Back zo goed mogelijk in het geprepareerde glenoïd past.

Controleer of de schroeven ervoor zorgen dat de graft goed gefixeerd wordt in het oorspronkelijke glenoïdbot en dat ze goed gepositioneerd zijn.

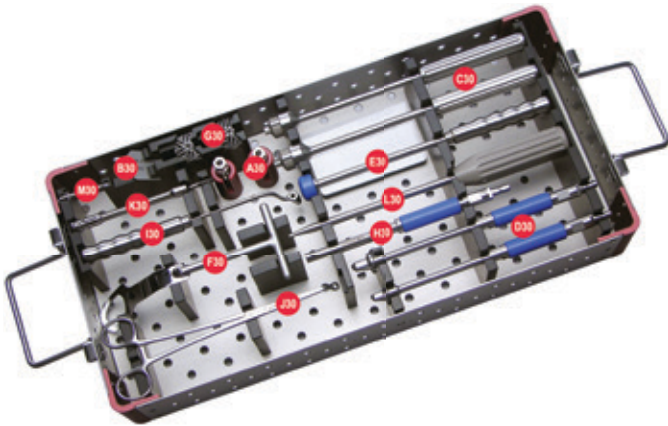
Tenslotte is het belangrijk om er voor te zorgen dat de botgraft en de Axioma TT Metal Back goed geplaatst zijn ten opzichte van het oorspronkelijke glenoïd en is het belangrijk te controleren of het implantaat stabiel is.

Als de Axioma TT Metal Back geplaatst is, kan er een reverse of anatomische prothese gekozen worden dankzij de modulaire opbouw van de implantaten. Beide procedures worden beschreven in de standaard chirurgische techniek van het SMR® Schoudersysteem.

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIK

Instrumentenset

▼ 9013.30.000 Glenoid Instrument Set for SMR™ Shoulder Prosthesis



Ref.	CODE	DESCRIPTION	Qt.
A30	9013.02.305	Extractor for SMALL-R MB Glenoid	1
A30	9013.02.310	Extractor for MB Glenoid	1
B30	9013.50.150	Humeral Cover	1
C30	9013.75.100	SMALL-R MB Glenoid Impactor	1
C30	9013.75.110	SMALL/STD/LARGE MB Glenoid Impactor	1
D30	9013.75.115	SMALL-R Glenoid Drill	1
D30	9013.75.120	Glenoid Drill	1
E30	9075.10.140	Cemented Glenoid Pusher	1
F30	9075.10.280	Fukuda Retractor	1
G30	9075.10.300	Glenoid Reamer - SMALL	1
G30	9075.10.310	Glenoid Reamer - STD	1
H30	9075.10.350	Glenoid Reamers Shaft	1
I30	9075.10.400	Drill Guide	1
J30	9095.10.115	Pliers for Screws	1
K30	9084.20.010	Flexible Drill Shaft	1
L30	9095.10.222	Hexagonal Screwdriver 3.5mm	1
M30	9084.20.080	Drill - Dia. 3.5mm	1
	9013.30.950	Instrument tray	1

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIK

Instrumentenset

▼ 9013.35.000 TT Metal Back Set



Ref.	CODE	DESCRIPTION	Qty.
A35	9013.75.350	Glenoid Reamer Shaft	1
B35	9013.75.351	SMALL-R # SHORT Reamer	1
B35	9013.75.352	SMALL-R # MEDIUM Reamer	1
B35	9013.75.353	SMALL-R # LONG Reamer	1
B35	9013.75.354	SMALL-R # X-LONG Reamer	1
B35	9013.75.361	# SHORT Reamer	1
B35	9013.75.362	# MEDIUM Reamer	1
B35	9013.75.363	# LONG Reamer	1
B35	9013.75.364	# X-LONG Reamer	1
C35	9013.75.370	Compactor Handle	1
D35	9013.75.371	SMALL-R # SHORT Compactor	1
D35	9013.75.372	SMALL-R # MEDIUM Compactor	1
D35	9013.75.373	SMALL-R # LONG Compactor	1
D35	9013.75.374	SMALL-R # X-LONG Compactor	1
D35	9013.75.381	# SHORT Compactor	1
D35	9013.75.382	# MEDIUM Compactor	1
D35	9013.75.383	# LONG Compactor	1
D35	9013.75.384	# X-LONG Compactor	1
E35	9013.75.385	Impactor	1
F35	9013.75.386	SMALL-R Impactor Guide	1
F35	9013.75.387	Impactor Guide	1
G35	9095.11.200	T Handle with Zimmer Connection	1
H35	9013.75.390	TT Metal Back Press	1
I35	9013.75.391	SMALL-R Baseplate Extractor	1
I35	9013.75.392	Baseplate Extractor	1
J35	9095.11.251	Multipurpose Handle	1
K35	9013.75.395	SMALL-R Canulated Reamer	1
K35	9013.75.396	Canulated Reamer	1
	9013.35.990	Sterilizable Box	1

▼ 9095.11.750 Torque Wrench

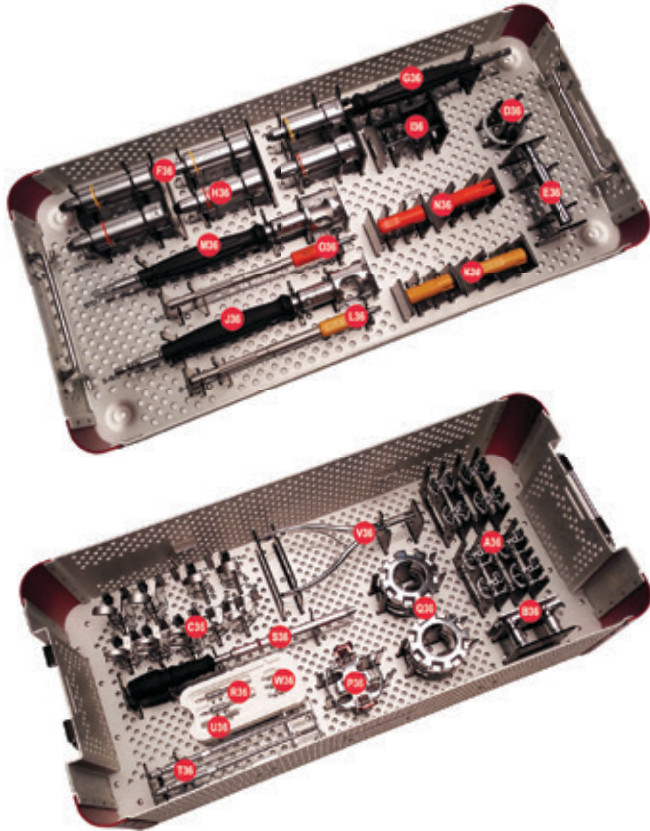


CODE	DESCRIPTION
9095.11.750	Torque Wrench

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIEK

Instrumentenset

▼ 9013.36.000 Glenoid Bone Graft Instrument Set



Ref.	CODE	DESCRIPTION	Qty.
A36	9013.75.312	K-Wire Positionig Jig S 15° ANT	1
A36	9013.75.319	K-draad plaatsingsmal S 20° ANT	1
A36	9013.75.322	K-Wire Positionig Jig STD 15° ANT	1
A36	9013.75.329	K-Wire Positionig Jig STD 20° ANT	1
A36	9013.75.308	K-Wire Positionig Jig S 15° INF	1
A36	9013.75.318	K-Wire Positionig Jig S 20° INF	1
A36	9013.75.309	K-Wire Positionig Jig STD 15° INF	1
A36	9013.75.328	K-Wire Positionig Jig STD 20° INF	1
B36	9013.75.401	SMALL-R/SMALL Glenoid Flat Reamer	1
B36	9013.75.405	STD Glenoid Flat Reamer	1
C36	9013.75.431	5 mm Glenoid Stopper Jig	1

C36	9013.75.432	10 mm Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.433	15 mm Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.435	Posterior 15° Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.436	Posterior 20° Glenoid Stop Mal	1
C36	9013.75.423	Superior Left 15° Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.424	Superior Left 20° Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.425	Superior Right 15° Glenoid Stopper Jig	1
C36	9013.75.426	Superior Right 20° Glenoid Stopper Jig	1
D36	9013.75.438	Head K-Wire Positioner	1
E36	9013.75.440	Head K-Wire Handle	1
F36	9013.75.441	SMALL-R 5mm Adaptor for Graft Cutter	1
F36	9013.75.442	SMALL-R 10mm Adaptor for Graft Cutter	1
G36	9013.75.443	Graft Cutter	1
H36	9013.75.451	5mm Adaptor for Graft Cutter	1
H36	9013.75.452	10mm Adaptor for Graft Cutter	1
H36	9013.75.453	15mm Adapter voor Graft Cutter	1
I36	9013.75.455	Graft Pusher	1
J36	9013.75.460	SMALL-R/SMALL Graft Reamer	1
K36	9013.75.462	5mm Stopper for SMALL-R Guide	1
K36	9013.75.463	10mm Stopper for SMALL-R Guide	1
L36	9013.75.464	SMALL-R Guide	1
M36	9013.75.465	STD Graft Reamer	1
N36	9013.75.467	5mm Stopper for Guide	1
N36	9013.75.468	10mm Stopper for Guide	1
O36	9013.75.469	Guide	1
P36	9013.75.470	Connector for Graft Shaper	1
Q36	9013.75.471	15° Graft Shaper	1
Q36	9013.75.472	20° Graft Shaper	1
R36	9013.75.474	Reamer for Graft Shaping	2
S36	9013.75.481	Quick Connection Handle	1
T36	9013.75.485	Tap Drill for Cortical Screw	1
T36	9013.75.486	Tap Drill for Bone Screw	1
U36	9084.20.084	Dia. 4 L40mm Helix Drill	1
V36	9066.22.180	Extracting Pliers (for Headed Pin)	1
W36	9095.11.C18	Headed Pin Ø2,5x18mm for Graft Shaper	3
	9013.36.990	Sterilizable Box	1

▼ ADDITIONAL INSTRUMENTS

CODE	DESCRIPTION
9013.75.301	K-wire positioning handle
9013.75.315	K-wire positioning jigs S 0°
9013.75.325	K-wire positioning jigs STD 0°

GLENOID BONE GRAFTING CHIRURGISCHE TECHNIK

Productcodes



▼ AXIOMA TT METAL BACK

Ti6Al4V	1375.15.650	Baseplate Small-R	■
	1375.15.660	Baseplate Small	■
	1375.15.670	Baseplate Standard	■
	1375.14.651	Peg S-R Short	■
	1375.14.652	Peg S-R Medium	■
	1375.14.653	Peg S-R Long	■
	1375.14.654	Peg S-R X-Long	■
	1375.14.661	Peg S/STD Short	■
	1375.14.662	Peg S/STD Medium	■
	1375.14.663	Peg S/STD Long	■
	1375.14.664	Pen S/STD X-Long	■

■ upon request



▼ BONE SCREWS

Ti6Al4V	DIA. 6.5 mm	
	8420.15.010	L. 20 mm
	8420.15.020	L. 25 mm
	8420.15.030	L. 30 mm
	8420.15.040	L. 35 mm
	8420.15.050	L. 40 mm

Limacorporate S.p.A.

Via Nazionale, 52
33038 Villanova di San Daniele del Friuli
Udine - Italy
T +39 0432 945511
F +39 0432 945512
info@limacorporate.com
limacorporate.com

Lima Implantas sl

Calle Asura n. 97
Madrid 28043
España

Lima France sas

1, Allée des Alisiers
Immeuble le Galilé
69500 Bron
France
T +33 4 87 25 84 30
F +33 4 42 04 17 25
info@limafrance.com

Lima O.I. doo

Ante Kovacica, 3
10000 Zagreb - Croatia
T +385 (0) 1 2361 740
F +385 (0) 1 2361 745
lima-oi@lima-oi.hr

Lima Switzerland sa

Birkenstrasse, 49
CH-6343 Rotkreuz - Zug
Switzerland
T +41 (0) 41 747 06 60
F +41 (0) 41 747 06 69
info@lima-switzerland.ch

Lima Japan kk

Shinjuku Center Building, 29th floor
1-25-1, Nishi-shinjuku, Shinjuku,
Tokyo 163-0629 - Japan
T +81 3 5322 1115
F +81 3 5322 1175

Lima CZ sro

Do Zahrádek I., 157/5
155 21 Praha 5 - Zličín
Czech Republic
T +420 222 720 011
F +420 222 723 568
info@limacz.cz

Lima Deutschland GmbH

Kapstadttring 10
22297 Hamburg - Germany
T +49 40 6378 4640
F +49 40 6378 4649
info@lima-deutschland.com

Lima Austria GmbH

Seestadtstrasse 27 / Top 6-7
1220 Wien - Austria
T +43 (1) 2712469
F +43 (1) 2712469101
office@lima-austria.at

Lima SK s.r.o.

Cesta na štadión 7
974 04 Banská Bystrica - Slovakia
T +421 484 161 126
F +421 484 161 138
info@lima-sk.sk

Lima Netherlands

Havenstraat 30
3115 HD Schiedam
The Netherlands
T +31 (0) 10 246 26 60
F +31 (0) 10 246 26 61
info@limanederland.nl
limanederland.nl

Lima Implantas Portugal S.U. Lda

Rua Olavo D'Eça Leal N°6 Loja-1
1600-306 Lisboa - Portugal
T +35 121 727 233 7
F +35 121 296 119 2
lima@limaportugal.com

Lima Orthopaedics Australia Pty Ltd

Unit 1, 40 Ricketts Rd
Mt Waverley 3149
Victoria Australia
T +61 (03) 9550 0200
F +61 (03) 9543 4003
limaortho.com.au

Lima Orthopaedics New Zealand Ltd

20 Crummer Road
Auckland 1021
New Zealand
T +64 93606010
F +64 93606080

Lima Orthopaedics UK Limited

Unit 1, Campus 5
Third Avenue
Letchworth Garden City
Herts, SG6 2JF
United Kingdom
T +44 (0) 844 332 0661
F +44 (0) 844 332 0662

Lima USA Inc.

2001 NE Green Oaks Blvd., Suite 100
Arlington, TX 76006
T +1 817-385-0777
F +1 817-385-0377

Lima Sweden AB

Företagsallén 14 B
SE-184 40 ÅKERSBERGA
Sweden
T +46 8 544 103 80
F +46 8 540 862 68
www.links sweden.se

Lima Italy

Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1 - Palazzo F9
20090 Assago - Milano - Italy
T +39 02 57791301

Lima Korea Co. Ltd

11 FL., Zero Bldg.
14 Teheran Road 84 GLL
Gangnam Gu, Seoul 135-845, South Korea
T +82 2 538 4212
F +82 2 538 0706

Lima do Brasil EIRELI

Al. Campinas, 728, second floor,
rooms 201, 202, 203 and 204,
Edifício Engenheiro Antonio Silva,
Zip Code 01404-001, in the City of São Paulo,
State of São Paulo
Brasil

Lima Belgium sprl

Avenue Newton, 4
1300 Wavre - Belgium
T +32 (0) 10 888 804
F +32 (0) 10 868 117
info@limabelgium.be

Lima Denmark ApS

Lyngbækgårds Allé 2
2990 Nivå - Denmark
T +45 45860028
F +45 4586 0068
mail@Lima-Denmark.dk

Lima Turkey Ortopedi A.S.

Serifali Mah. Hendem CD. Canan
Residence No: 54/C D:2 OFIS-A2,
34775 Umraniye / Istanbul
Turkey
T +90 (216) 693 1373
F +90 (216) 693 2212
info@lima-turkey.com.tr

Lima Orthopaedics South Africa

Northlands Deco Park, Stand 326
10 New Market street
Design Boulevard
Northriding
2189

Lima Polska Sp. z o.o.

Ul. Łopuszańska 95
02-457 Warszawa
Poland
T 0048 22 6312786
F 0048 22 6312604
biuro@limapolska.pl

Deze publicatie is niet bestemd voor verspreiding in de Verenigde Staten.

B.1375.2N.023.1

071900



limacorporate.com

