

SMR

MODULAR SHOULDER REPLACEMENT



SMR TT
HYBRID GLENOID

OPERATIONSTECHNIK
OPERATIONSTECHNIK

Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Risikofaktoren	S. >> 6
Einleitung	S. >> 9

SMR TT HYBRID GLENOID OPERATIONSTECHNIK

Präparation des Glenoids	S. >> 12
Endgültiges Implantat	S. >> 17
Konversions- und Revisionstechnik	S. >> 18

INSTRUMENTENSET	S. >> 28
-----------------	----------

ARTIKELNUMMERN	S. >> 30
----------------	----------

Limacorporate S.p.A. übt als Hersteller von Prothesen keine medizinischen Tätigkeiten aus. Diese Anleitung zur Operationstechnik wurde in Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Chirurgenteam entwickelt und bietet dem Chirurgen eine allgemeine Anleitung zur Implantation des SMR TT Hybrid Glenoids. Das medizinische Fachpersonal ist für den Einsatz geeigneter chirurgischer Verfahren und Techniken selbst verantwortlich. Auf der Grundlage seiner persönlichen medizinischen Ausbildung, Erfahrung und der klinischen Bewertung jedes einzelnen Patienten muss sich jeder Chirurg für eine geeignete Operationstechnik entscheiden. Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Website unter www.limacorporate.com.

In dieser Anleitung sind die Komponenten des SMR TT Hybrid Glenoids beschrieben. Eine vollständige Auflistung aller Produkte und Kombinationen des SMR-Schultersystems finden Sie in den entsprechenden Broschüren.

Bitte prüfen Sie anhand der Liste der Artikelnummern, ob das jeweilige Produkt in Ihrem Markt verfügbar ist. Die mit \triangle gekennzeichneten Produkte sind NICHT in den USA erhältlich.



SMR TT HYBRID GLENOID

Beim SMR-Schulterssystem handelt es sich um eine modulare Plattform, die 2002 im europäischen Markt eingeführt wurde. Das System bietet untereinander austauschbare Komponenten, die es dem Chirurgen ermöglichen, unterschiedliche Konfigurationslösungen für den Oberflächenersatz, für den Ersatz bei Frakturen sowie bei Gesamtschulter- oder Inversschulterersatz oder Revisionsoperationen auszuwählen.

Das SMR TT Hybrid Glenoid ist eine Glenoidkomponente, die aus einer Polyethylen-Basisplatte besteht, die mit einem zentralen Zapfen aus Trabecular Titanium (TT) verbunden ist. Die Basisplatte verfügt über zwei periphere Zapfen zur Befestigung im körpereigenen Glenoid mit Zement. Die Basisplatte und die Zapfen des SMR TT Hybrid Glenoids sind in unterschiedlichen Größen erhältlich. Für die Basisplatte stehen drei Größen zur Verfügung (Small, Standard und Large), die jeweils mit zwei unterschiedlichen Optionen hinsichtlich des Krümmungsradius (Standard und LOW) sowie unterschiedlichen Dicken geliefert werden, um eine bessere Weichteilspannung zu ermöglichen.

Ist bei einem eingesetzten SMR TT Hybrid Glenoid eine Revision zu einer inversen Prothese erforderlich, kann für die Revision der Prothese die Polyethylen-Basisplatte entfernt werden, wobei der Metallzapfen verbleibt und mit der inversen SMR TT Hybrid Glenoid Basisplatte verbunden wird. Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid Basisplatte wird zementfrei verwendet und zusätzlich mit Schrauben fixiert. Eine vollständige Beschreibung der Anwendungsindikationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.





Bitte die der Verpackung beiliegende Gebrauchsanweisung lesen.

▼ INDIKATIONEN

Das SMR-Schulterssystem ist für den partiellen oder totalen Schultergelenkersatz zur Primär- oder Revisionsversorgung bei Patienten mit ausgereiftem Skelett vorgesehen.

Das anatomische SMR-Schulterssystem ist für den partiellen oder totalen Schultergelenkersatz zur Primär- oder Revisionsversorgung bei Patienten indiziert, die durch folgende Einschränkungen bedingt sind:

- nicht entzündliche degenerative Gelenkerkrankung, einschließlich Osteoarthritis und avaskulärer Nekrose;
- Arthrose am Glenoid ohne übermäßigen Knochenverlust: A1, A2 und B1 entsprechend der Walch-Klassifikation (nur SMR TT Hybrid Glenoid);
- entzündliche degenerative Gelenkerkrankung, wie z. B. rheumatoide Arthritis;
- Behandlung akuter Humeruskopffrakturen, die nicht mit anderen Methoden zur Frakturfixierung behandelt werden können;
- Revision eines fehlgeschlagenen primären Implantats (gilt nicht für die Subskapularis-schonende Technik; Verwendung von zementfreien SMR-Kurzschäften mit Finnen nur bei ausreichender Knochensubstanz);
- Rotatorenmanschettendefekt-Arthropathie (nur CTA-Köpfe, gilt nicht für die Subskapularis-schonende Technik).

Für onkologische Anwendungen werden die Large Resection Stems empfohlen.

Die Instrumente für Glenoid-Knochentransplantate dienen zur Präparation des Knochentransplantats aus dem Humeruskopf des Patienten oder des Allografts aus der Knochenbank, um die Anatomie des Glenoids im Falle eines Glenoiddefizits (z. B. Glenoidtyp B2 oder C nach der Walch-Klassifikation) wiederherzustellen.

Das inverse SMR-Schulterssystem ist für den Totalersatz des Schultergelenks bei Primäroperationen, Frakturen oder für Revisionen indiziert, wenn ein Gelenk mit grob defizitärer Rotatorenmanschette und schwerer Arthropathie (nicht funktionstüchtige Schulter) vorliegt.

Das Gelenk des Patienten muss anatomisch und strukturell für die ausgewählten Implantate geeignet sein. Ein funktionierender Deltamuskel ist zudem Voraussetzung.

Das modulare SMR-Schulterssystem erlaubt die Kombination der Komponenten in verschiedenen humeralen und glenoidalen Varianten.

Beim anatomischen Schulterssystem besteht die humerale Versorgung aus dem Humerusschaft, dem Humerus-Body, dem Adapterkonus und dem Humeruskopf. Die Humerusversorgung des inversen Schultersystems besteht aus dem Humerusschaft, dem inversen Humerus-Body und dem inversen Inlay. Die Wahl des Humerusschaftes bestimmt, ob die Humerusprothese zementiert oder zementfrei fixiert wird.

Die anatomische Glenoidversorgung besteht aus einem All-Poly-Glenoid, Hybrid Glenoid oder einem Metal-Back mit montiertem Inlay, während die inverse Glenoidversorgung aus einem Metal-Back, einem Konnektor und der Glenosphäre besteht. Die Wahl des Glenoids als All-Poly-, Hybrid- oder Metal-Back-Ausführung bestimmt, ob die Glenoidprothese zementiert oder zementfrei fixiert wird.

Die peripheren Zapfen des SMR TT Hybrid Glenoid sind für die Fixierung mit Knochenzement vorgesehen, während der zentrale TT-Zapfen zementfrei implantiert wird.

Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid Basisplatte ist für die Konversion zum inversen Schultergelenkersatz eines zuvor implantierten SMR TT Hybrid Glenoids vorgesehen. Dieses Implantat kann nicht für die Primärversorgung verwendet werden.

Weitere Informationen über zu zementierende oder zementfrei zu verwendende Komponenten des SMR-Systems finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

System		Komponenten	Material	Anwendung		in den USA verfügbar
Anatomisch	Invers			Zementiert	Nicht Zementiert	
•	•	SMR Schäfte (zementiert, zementierte Revision)	Ti6Al4V	X		•
•	•	SMR Schäfte (zementfrei mit Finnen, zementfreie Revision)	Ti6Al4V		X	•
•	•	SMR Kurzschäfte (zementfrei mit Finnen)	Ti6Al4V		X	
•	•	SMR Resection Stems	Ti6Al4V	X		•
•	•	SMR Modulare Augmente	Ti6Al4V	X		•
•		SMR Humerus-Bodys (Trauma, mit Finnen)	Ti6Al4V	X	X	•
•	•	SMR Inverser Humerus-Body	Ti6Al4V	X	X	•
			Ti6Al4V + HA	X	X	•
•	•	SMR Inverser 140° Humerus-Body	Ti6Al4V	X	X	
			Ti6Al4V + HA	X	X	
	•	SMR Humerusverlängerung +9mm	Ti6Al4V	X	X	•
•		SMR Humerusköpfe (Standard, CTA)	CoCrMo	X	X	•
			Ti6Al4V	X	X	•
•		SMR Adaptorkonen (neutral, exzentrisch)	Ti6Al4V	X	X	•
•		SMR CTA-Kopf-Adapter für inversen Humerus-Body	Ti6Al4V	X	X	•
	•	SMR Glenosphären	CoCrMo		X	•
			Ti6Al4V		X	•
	•	SMR Inverse HP-Glenosphäre	UHMWPE X-Lima + Ti6Al4V		X	•
	•	SMR Konnektoren mit Schraube	Ti6Al4V + UHMWPE		X	•
	•	SMR Inverse Inlays	UHMWPE	X	X	•
			UHMWPE X-Lima	X	X	
			LimaVit (Vitamin E hochgradig vernetzt mit UHMWPE)	X	X	
	•	SMR Inverse HP-Inlays	CoCrMo	X	X	•
			Aluminiumoxid	X	X	
•		SMR Zementierte Glenoide	UHMWPE	X		•
•		SMR Zementierte Glenoide mit 3 Zapfen	UHMWPE (*)	X		•
			UHMWPE X-Lima	X		•
•	•	SMR Metall-Back-Glenoid	Ti6Al4V + PoroTi + HA		X	•
			Ti6Al4V + PoroTi FDA		X	
•	•	SMR TT Basisplatte	Ti6Al4V		X	•
•	•	SMR AXIOMA TT Basisplatte;	Ti6Al4V		X	•
•	•	SMR TT Glenoid-Zapfen	Ti6Al4V 3D-Druck		X	•
•		SMR Metal-Back-Inlay	UHMWPE		X	
•		SMR AXIOMA Metal-Back-Inlay	UHMWPE		X	
	•	SMR Glenoid-Platten	Ti		X	
•		SMR TT HYBRID GLENOID.	PERIPHERE ZAPFEN (TEILKOMPONENTE)	UHMWPE + TA	X	•
			ZENTRALER ZAPFEN (TEILKOMPONENTE)	Ti6AL4V 3D-DRUCK		
	•	INVERSE SMR TT HYBRID GLENOID-BASISPLATTE + SCHRAUBE	Ti6AL4V + UHMWPE		X	
	•	SMR TT AUGMENTED 360 BASISPLATTE	Ti6AL4V		X	
Werkstoffnormen						
Ti6Al4V (ISO 5832-3 – ASTM F1472); Ti6Al4V 3D-Druck (ISO 5832-3); CoCrMo (ISO 5832-12 – ASTM F1537) – Ti (ASTM F67) – UHMWPE (ISO 5834-2 – ASTM F648) - LimaVit (Vitamin E hochgradig vernetzt mit UHMWPE) (ISO 5834-2 - ASTM F648 - ASTM F2695 – ASTM F2565) – Alumina (ISO 6474) - Ta (ISO13782 - ASTM F560) – PoroTi Titanium-Beschichtung (ASTM F1580) -- HA-Beschichtung (ISO 13779-6)						
A = anatomisch; R = invers; C = zementiert; NC = zementfrei * Nicht in der EU erhältlich						

Indikationen, Kontraindikationen und Warnhinweise

▼ KONTRAIINDIKATIONEN

Zu den absoluten Kontraindikationen zählen:

- lokale oder systemische Infektionen;
- Sepsis;
- persistierende akute oder chronische Osteomyelitis;
- bestätigte Nervenläsion, welche die Funktion des Schultergelenks beeinträchtigt;
- Insuffizienz des Deltamuskels.

Zu den relativen Kontraindikationen zählen:

- Gefäß- oder Nervenerkrankungen mit Auswirkungen auf die betroffenen Gliedmaßen;
- Verminderte Knochendichte (zum Beispiel durch Osteoporose oder extensive frühere Revisionsoperation), die die Stabilität des Implantats beeinträchtigt;
- Stoffwechselstörungen, welche die Fixierung und Stabilität des Implantats beeinträchtigen könnten;
- Begleiterkrankungen und Abhängigkeiten, welche die implantierte Prothese beeinträchtigen könnten;
- Metallüberempfindlichkeit gegenüber Implantatmaterialien.

Zu den relativen Kontraindikationen für die Subskapularis-schonende Technik zählen:

- Revisionsoperation;
- Adipositas*;
- mediale Glenoiderosion;
- schwere Tendinopathien der Rotatorenmanschette;
- Kontraktur der Innenrotation.

Verwenden Sie bei Knochentumoren ein geeignetes System, das für die Behandlung von Fällen mit großen Knochenresektionen entwickelt wurde (SMR Large Resection Stems). Die Verwendung von primären oder Revisionsimplantaten, die nicht für die Implantation bei einer Knochenresektion konzipiert und vorgesehen sind, kann zu einem schlechten Ergebnis und/oder zum Versagen der Fixation des Implantats oder des Implantats selbst führen.

* Gemäß der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Body-Mass-Index (BMI) größer oder gleich 30 kg/m².

▼ RISIKOFAKTOREN

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

- Übergewicht*;
- anstrengende körperliche Aktivitäten (aktiver Sport, schwere körperliche Arbeit);
- falsche Positionierung des Implantats;
- Muskelschwäche;
- verkehrte Größe der Komponenten;
- multiple Gelenksschädigungen;
- Weigerung, postoperativ die körperlichen Aktivitäten anzupassen;
- Patientenanamnese mit Infektionen oder Stürzen;
- Systemerkrankungen und Stoffwechselstörungen;
- lokale oder disseminierte neoplastische Erkrankungen;
- Medikamentöse Therapien, die sich negativ auf die Knochenqualität, Heilung oder Infektionsresistenz auswirken;
- Drogen- oder Alkoholmissbrauch;
- fortgeschrittene Osteoporose oder Osteomalazie;
- allgemein geschwächte Abwehrkraft des Patienten gegenüber Krankheiten (HIV, Tumoren, Infektionen);
- eine starke Deformation, die zur Beeinträchtigung der Verankerung oder der falschen Positionierung der Implantate führt;
- Verwendung oder Kombination von Produkten, Prothesen oder Instrumenten unterschiedlicher Hersteller;
- Fehler bei der operativen Technik.

* Gemäß der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Body-Mass-Index (BMI) größer oder gleich 25 kg/m².

▼ WARNHINWEIS | ZULÄSSIGE/NICHT ZULÄSSIGE KOMBINATIONEN

HINWEIS: Aus der folgenden Tabelle sind die zulässigen (✓)/nicht zulässigen (✗) Kombinationen des SMR TT Hybrid Glenoids mit den SMR Humerusköpfen ersichtlich:

		SMR HUMERUSKÖPFE DURCHMESSER (MM)							
		40	42	44	46	48	50	52	54
GRÖßE HYBRID GLENOID	SMALL LOW	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
	SMALL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	STANDARD LOW	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	STANDARD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	LARGE LOW	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	LARGE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

HINWEIS: Wenn ein SMR TT Hybrid Glenoid eingesetzt wurde und eine Revision auf eine inverse Prothese erforderlich ist, kann dies durch Entfernen der Polyethylen-Basisplatte erfolgen, wobei der TT Glenoid-Zapfen an Ort und Stelle verbleibt und mit der inversen SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte verbunden wird.

HINWEIS: Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte ist nicht geeignet, wenn Folgendes vorliegt: Der TT Zapfen sitzt nicht richtig im zentralen Bohrloch und ragt aus der Glenoidoberfläche heraus; der TT Zapfen ist nicht stabil im Glenoidknochen verankert; Knochenschwund; ein Knochentransplantat ist erforderlich.

HINWEIS: Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte darf ausschließlich nur mit dem TT Zapfen des SMR TT Hybrid Glenoids konnektiert werden.

HINWEIS: Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte darf nicht in Kombination mit den SMR Glenosphären mit Konnektor und Schraube verwendet werden, die zum SMR-Schulterssystem gehören.

HINWEIS: Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte kann nicht mit den SMR Glenoid-Platten verwendet werden.

▼ PRÄOPERATIVE PLANUNG

Eine präoperative Planung mittels Röntgenschablonen in verschiedenen Formaten liefert wichtige Informationen zum Typ und der Größe der zu verwendenden Komponenten und der richtigen Kombinationen der erforderlichen Implantate, abhängig von der Anatomie und den individuellen Merkmalen eines jeden Patienten. Eine inadäquate präoperative Planung kann zur Auswahl ungeeigneter Implantate und/oder einer falschen Positionierung des Implantats führen.

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

- **Teilweiser Schulterersatz:** In Fällen einer defekten und nicht rekonstruierbaren Rotatorenmanschette ist ein CTA-Kopf indiziert.
- **Vollständiger Schulterersatz:** Die Rotatorenmanschette muss intakt oder rekonstruierbar sein. Bei einer defekten und nicht rekonstruierbaren Rotatorenmanschette ist eine vollständige inverse Schulterarthroplastik oder eine Hemiprothese mit einem CTA-Kopf indiziert.
- **Inverser Schulterersatz:** Die Knochensubstanz von Glenoid und Humerus muss das Implantat tragen können. Liegt ein erheblicher Knochenschwund vor und kann eine ausreichende Fixierung auf der glenoidalen Seite nicht gewährleistet werden, sollte eine Hemiarthroplastik mit CTA-Kopf durchgeführt werden.
- **Knochentransplantation:** Nach der Entnahme sollte das Transplantat überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Knochenqualität für die Verwendung der Glenoid-Knochentransplantationstechnik geeignet ist. Die Glenoid-Knochentransplantationstechnik darf auf keinen Fall bei mangelhafter Knochenqualität angewendet werden, da diese den Heilungsprozess beeinträchtigen kann.

Zur Unterstützung der Operationsplanung werden Standard-Röntgenuntersuchungen verwendet. Es wird empfohlen, eine normale AP-Aufnahme der Innen- und Außenrotation sowie eine axilläre, Bernageau- oder Morrison-Aufnahme zu verwenden. Bei einer Fraktur wird die Verwendung einer CT-Aufnahme mit dreidimensionaler Rekonstruktion empfohlen. Falls erforderlich, kann für die Quantifizierung des Knochendefekts und zur Beurteilung der Muskel-/Kapselqualität auch ein MRT durchgeführt werden. Bei Arthrose und Osteonekrose wird für eine genaue Beurteilung des Knochendefizits und der Qualität von Muskeln und Kapsel eine Magnetresonanztomographie empfohlen.

Bei posttraumatischen Fällen, wie in den speziellen Fällen einer nicht funktionstüchtigen Schulter, ist eine neurologische Untersuchung für die Entscheidungsfindung hilfreich. In allen Fällen von Osteoarthritis sollten Schablonen verwendet werden; ebenso bei Frakturen. Allerdings ist der Einsatz, abhängig vom Typ der Fraktur, oft eingeschränkt. Die Röntgenschablonen, die für SMR bereitgestellt werden, haben eine Skalierung von 105 %. Es sind auch digitale Schablonen verfügbar.

▼ POSITIONIERUNG

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

Der Kopf des Patienten muss in einer neutralen Position unterstützt und stabilisiert werden. Nervenverletzungen aufgrund einer Traktion des Plexus brachialis während der Positionierung und des Eingriffs sind zu vermeiden. Wenn möglich sollte ein Assistent hinter der Schulter stehen und ein zweiter gegenüber, damit der Chirurg eine vollständige anteriore Ansicht der Schulter hat und das Gelenk ungehindert bewegen kann.

▼ ANÄSTHESIE

Die Schulterchirurgie ist einer der Bereiche, in denen das Verständnis der Operation und die Beteiligung des Anästhesisten für das Ergebnis der Operation besonders wichtig sind. Das trifft sowohl auf die genaue präoperative Einschätzung des Patienten als auch auf die intraoperativen Techniken zu. Es sollte ein gutes Verständnis für die Positionierung auf dem Operationstisch und die postoperative Schmerzbehandlung vorhanden sein.

Der endoprothetische Schultergelenkersatz kann mit Regionalanästhesie in Verbindung mit einer Sedierung und/oder Vollnarkose durchgeführt werden. Die moderne Technik des interskalären Blocks wurde 1970 von Winnie eingeführt und entwickelte sich schnell zum Standard für die Anästhesie und postoperative Schmerzbehandlung bei Schulteroperationen. Die für die Operation erforderliche Positionierung (Beach-Chair-Position) muss vom Anästhesie-Personal sorgfältig überwacht werden, um eine Hypotonie und fortlaufende Hypoperfusion des Gehirns zu vermeiden.

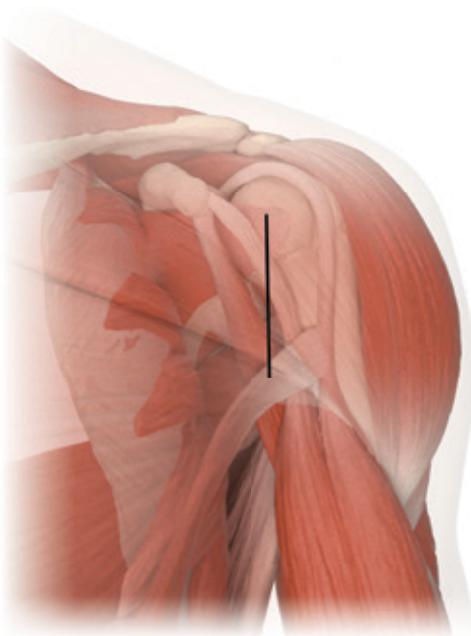
Eine künstliche Hypotonie während der Operation darf nur unter präziser Anästhesie durchgeführt werden. Die postoperative Analgesie ist wichtig und kann durch Nervenblockaden mithilfe von kontinuierlicher oder einmaliger Injektion oder intravenös erfolgen. Wenn eine Nervenblockade nicht möglich ist, wird die patientenkontrollierte Analgesie (PCA) empfohlen.

▼ ZUGANG

Wir empfehlen zwei Arten von chirurgischen Zugängen zum Schultergelenk. Wie bei jedem chirurgischen Eingriff hängt der Zugang nicht nur von der Diagnose und geplanten chirurgischen Behandlung ab, sondern auch von der Erfahrung des Chirurgen.

Das Ausmaß der gleno-humeralen Bewegung wird beim Patienten unter Anästhesie evaluiert, um die präoperative Einschätzung und das Ausmaß der Kapselfreilegung zu bestimmen, die erforderlich ist, um den Bewegungsumfang postoperativ wiederherzustellen.

DELTOIDEOPEKTORALER ZUGANG



Eine anteriore vertikale Inzision, 1 cm lateral des Proc. coracoideus beginnend und in den Recessus axillaris zielend. Bei einer Metaphysen-Fraktur schräg lateral in Richtung der Ansatzstelle des Deltamuskels am Humerus inzidieren.

Die Vena cephalica wird lateral zusammen mit dem Deltamuskel zurückgezogen.

Die Fascia clavipectoralis wird entlang der lateralen Kante der verbundenen Sehne hoch zum Ligamentum coracoacromiale inzidiert. Nachdem die Inzision an der Fascia clavipectoralis durchgeführt wurde, kann über der superolateralen Seite des Humeruskopfes problemlos ein Retraktor platziert werden, um den Deltamuskel zurückzuziehen.

Die dazugehörige Sehne medial zurückziehen.

Die Muskel- und Hautnerven durchdringen den lateralen Musculus coracobrachialis 3 und 8 cm distal der Spitze des Processus coracoideus. Die Position des Nervus axillaris sollte entlang der anterioren Oberfläche des Musculus subscapularis unter der damit verbundenen Sehne identifiziert werden. Der N. axillaris kreuzt den inferolateralen Rand des M. subscapularis 3 bis 5 mm medial seines muskulotendinösen Übergangs und hat eine enge Verbindung mit der inferioren Kapsel des Schultergelenks.

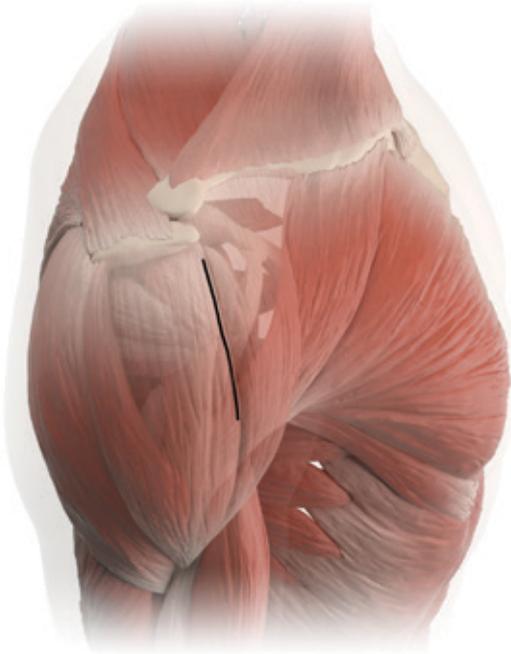
Die Arteria circumflexa humeri anterior und die Venen werden dargestellt, ligiert und geteilt. Die Sehne des Musculus subscapularis wird freigelegt und 1 cm medial zu ihrem Ansatz oder mit einem Knochenstück aus dem Tuberculum minus geteilt. Die Trennung des M. subscapularis von der Kapsel und die Inzision der Kapsel werden an der inferioren Grenze des Glenoid-Rands durchgeführt, wobei der Nervus axillaris mit einem stumpfen Retraktor geschützt wird. Freilegung des M. subscapularis und 360° Freilegung der Kapsel.

▼ WUNDVERSCHLUSS

Bei Frakturen wird eine präzise Rekonstruktion des Tuberculum minus und majus durch chirurgische Nähte, Knochenanker oder Cerclage empfohlen. Bei intaktem langem Kopf der Bizepssehne muss die Bizepsrinne ebenfalls rekonstruiert werden, um ein Impingement zu vermeiden.

Schließen des Sulcus deltoideopectoralis.

LATERALER (DELTAMUSKEL-SPALTENDER) ZUGANG



Die Inzision an der anterolateralen Spitze des Acromions beginnen und ca. 5 cm nach distal über den Deltamuskel hinausführen. Den Sehnenabstand auf 4 bis 5 cm Länge zwischen dem anterioren und mittleren Drittel des Deltamuskels definieren. Die Aufspaltung des Muskels bietet einen gefäßlosen Zugang zu den darunter liegenden Strukturen. Die dünne Wand der Bursa subdeltoidea inzidieren und die Rotatorenmanschette untersuchen. Dazu den Arm drehen und abspreizen, um unterschiedliche Bereiche der Manschette ins Blickfeld zu rücken.

▼ WUNDVERSCHLUSS

Nachdem die endgültige Prothese bei inverser Versorgung implantiert worden ist, wird eine Rekonstruktion der Rotatorenmanschette durch Refixation des M. subscapularis empfohlen.

Bei einer anatomischen Rekonstruktion überprüfen Sie nach der Refixation des M. subscapularis, ob das Rotatorenintervall für zusätzliche Stabilität geschlossen

werden muss. Verschluss der deltopektoralen Faszien, subkutane Adaptation und Hautverschluss.

▼ VORWORT

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



Abbildung 1

Diese Technik bezieht sich nur auf die Implantation des SMR TT Hybrid Glenoids und muss als Ergänzung zur operationstechnik des SMR-Systems betrachtet werden.

▼ DARSTELLUNG DES GLENOIDS

Für eine korrekte Präparation des Glenoids ist eine gute Darstellung des Glenoids erforderlich. Der *Fukuda*- und der *Glenoid-Retraktor* sind im Glenoid-Set enthalten.

Alle ggf. vorhandenen peripheren Osteophyten müssen entfernt werden, um die natürliche anatomische Form des Glenoids wiederherzustellen. Gehen Sie in dieser Phase vorsichtig vor, da sich der Nervus axillaris nah an der Unterkante des Glenoids befindet.

▼ SETZEN DES FÜHRUNGSDRAHTS

Verwenden Sie für die Präparation des Glenoids einen langen Führungsdraht mit einem Durchmesser von 2,5 mm (nicht im Instrumentenset enthalten).

Mithilfe der *K-Draht-Positionierungsvorrichtung* und dem *K-Draht-Positionierungsgriff* kann der Führungsdraht in Position gebracht werden (Abbildung 1).

Die vom K-Draht eingeschlagene Richtung bestimmt die Version der Glenoidkomponente. Deshalb empfiehlt sich ein präoperativer CT-Scan oder ein MRT zur Beurteilung etwaiger Deformationen der Gelenkflächen. Korrekturen der Drahrichtung sollten zu diesem Zeitpunkt erfolgen, da diese schwieriger durchzuführen ist, nachdem die Oberfläche gefräst wurde und/oder die Bohrungen für die Zapfen durchgeführt wurden.



Abbildung 2



Abbildung 4

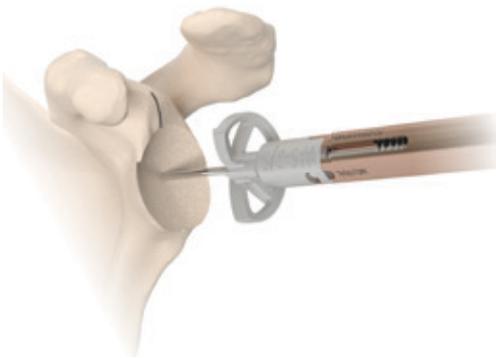


Abbildung 3

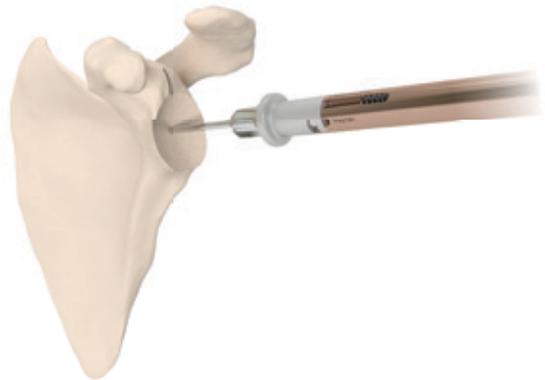


Abbildung 5

▼ PRÄPARATION DER GLENOIDOBERFLÄCHE

Entfernen Sie nach dem Einführen des K-Drahtes die Positionierungsvorrichtung und den Positionierungsgriff. Befestigen Sie die *Glenoidfräse* der richtigen Größe mit dem *Schaft für Glenoidfräser und Zapfenbohrer* (Abbildung 2) und fräsen Sie das Glenoid vorsichtig an (Abbildung 3).

Führen Sie das Fräsen mit Vorsicht durch, um Glenoidfrakturen zu vermeiden. Durch das Fräsen soll lediglich der restliche Knorpel entfernt und der subchondrale Knochen freigelegt werden, ohne dabei übermäßig Knochensubstanz zu entfernen.

Entfernen Sie die Fräse, belassen Sie den K-Draht an seiner Position und fahren Sie mit der Vorbereitung der zentralen Bohrung fort. Verwenden Sie dazu den Zapfenbohrer (A77), der mit dem *Schaft für Glenoidfräser und Zapfenbohrer* verbunden ist (Abbildung 4). Bohren Sie über den Führungsdraht, bis die Fräsen-Basisplatte den subchondralen Knochen berührt (Abbildung 5).



Abbildung 6

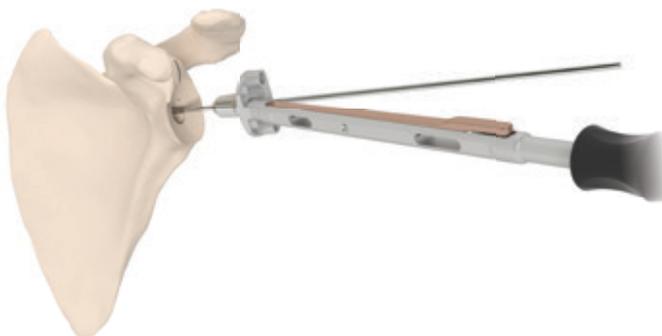


Abbildung 7

Befestigen Sie die *Glenoid-Bohrführung (C77)* der richtigen Größe am *Schnellkupplungshandgriff (B77)* an (Abbildung 6) und führen Sie sie in die Cavitas glenoidalis, indem Sie den K-Draht als Führung nutzen (Abbildung 7).

Die Glenoid-Bohrführung verfügt über einen zentralen Zapfen, der in die zuvor vorbereitete Bohrung im Glenoid passen sollte, um die Stabilität zu erhöhen.



Abbildung 8

Führen Sie das erste periphere Bohrung mit dem *Schnellverbindungsbohrer, Ø 5 mm (E77)* durch, der über den *Schnellverbindungshalter (D77)* mit der Bohrmaschine verbunden ist. Entkoppeln Sie den Schnellverbindungsschaft vom Bohrer und belassen Sie den Bohrer als Antirotationshilfe im Bohrloch stecken bis Sie die zweite periphere Bohrung (wie im vorherigen Schritt beschrieben) gebohrt haben (Abbildung 8).

Entfernen Sie die Schnellverbindungsbohrer, die Glenoid-Bohrführung und den K-Draht. Falls erforderlich, kompaktieren Sie die zentrale Bohrung mithilfe des *Kompaktors (G77)*, der mit dem *Kompaktorhandgriff (F77)* verbunden ist.



Abbildung 9

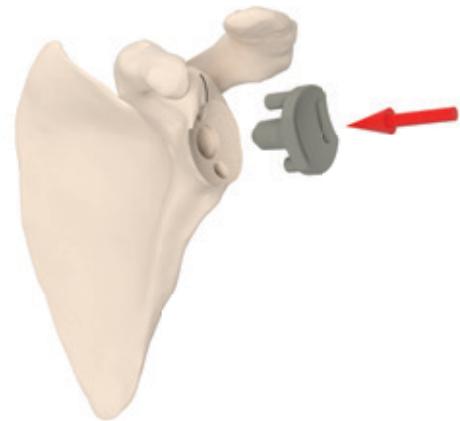


Abbildung 10

▼ EINSETZEN DES PROBEIMPLANTATS

Schließen Sie die Präparation der peripheren Zapfen mithilfe des *Kopfsenkers (J77)* ab (Abbildung 9). Dieser Schritt dient dazu, etwas Knochenmaterial zu entfernen, das sonst den korrekten Sitz des endgültigen Implantats beeinträchtigen könnte.

Wählen Sie das zum klinischen Fall und zur Aufnahmefläche auf dem Glenoid passende *Probe-Glenoid (H77)* aus (Abbildung 10).

Die Farbcodierung der Probe-Glenoide wird in der folgenden Tabelle erläutert.

GRÖSSE	FARBCODIERUNG
Small Low	Yellow
Small Low +2	Pink
Small	Grey
Small +2	Orange
Standard Low	Yellow
Standard Low +2	Pink
Standard	Grey
Standard +2	Orange
Large Low	Yellow
Large Low +2	Pink
Large	Grey
Large +2	Orange

Verwenden Sie zum Entfernen der Probe-Komponenten die *Entnahmezange (I77)*, und setzen Sie diese an den Einkerbungen der Probekomponenten an.



Abbildung 11

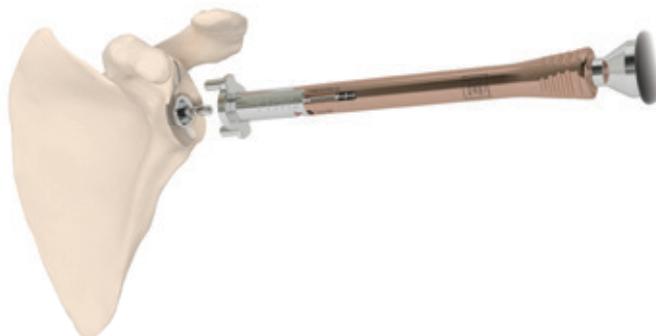


Abbildung 13



Abbildung 12



Abbildung 14

▼ EINSETZEN DES ENDGÜLTIGEN IMPLANTATS

Entnehmen Sie das SMR TT Hybrid Glenoid in der korrekten Größe (entsprechend dem Probeimplantat) aus der sterilen Verpackung. Verbinden Sie den *Zentral-Zapfen-Schutz (L77)* mit dem *Schnellverbindungsgriff (B77)* (Abbildung 11) und führen Sie ihn in die zentrale Bohrung ein (Abbildung 12). Entfernen Sie anschließend den Griff. Dieser Schritt dient dazu, das Eindringen von Zement während der Zementverdichtung zu verhindern.

Bringen Sie den Acryl-Zement in die peripheren Bohrungen ein (Abbildung 13) und verdichten Sie ihn mit dem *Zementkompaktor (K77)* in der entsprechenden Größe, der mit dem *Kompaktorhandgriff (F77)* verbunden ist (Abbildung 14). Diese Phase dient dazu, den Zement mit Druck zu verdichten. Sollte eine stärkere Kompaktierung erforderlich sein, wiederholen Sie die vorherigen Schritte.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass sich an der Übergangsfläche zwischen der Glenoidfläche und der Rückseite des Implantats kein Zement befindet.

Platzieren Sie den Acryl-Zement in den peripheren Löchern

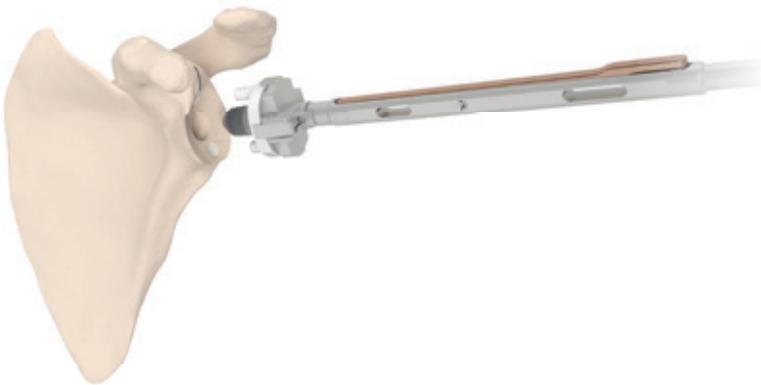


Abbildung 15

Positionieren Sie das SMR TT Hybrid Glenoid mit dem *Glenoid-Positionierer (M77)* in der korrekten Größe (entsprechend dem ausgewählten endgültigen Implantat), der mit dem *Schnellkopplungshandgriff (B77)* verbunden ist, auf der Cavitas glenoidalis (Abbildung 15).



Hinweis: Der *Glenoid-Positionierer* ist nicht für das Einschlagen des SMR TT Hybrid Glenoids vorgesehen, das im folgenden Schritt mit einem gesonderten Instrument impaktiert wird.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die beiden Zapfen auf die vorbereiteten, mit Zement gefüllten Bohrungen ausgerichtet sind.

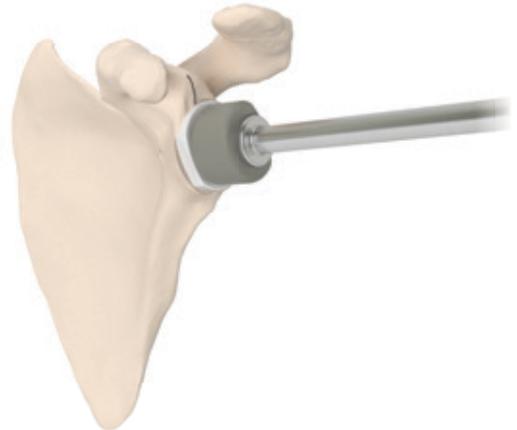


Abbildung 16

Nehmen Sie den Positionierer vom SMR TT Hybrid Glenoid, indem Sie ihn nach anterior verschieben und prüfen Sie, ob die peripheren Zapfen auf die peripheren Bohrungen im Glenoid ausgerichtet sind. Schlagen Sie das SMR TT Hybrid Glenoid mithilfe des *Glenoid-Einschlägers (O77)*, der mit dem *Glenoid-Impaktorhandgriff (N77)* verbunden ist, vollständig ein (Abbildung 16).

Die Glenoid-Einschläger sind in zwei Varianten erhältlich und entsprechend dem Krümmungsradius des SMR TT Hybrid Glenoids farblich codiert: Der graue Glenoid-Einschläger ist für die Verwendung von normalen Mismatches vorgesehen, der gelbe für geringfügige Mismatches (LOW).

Bei harten kann das SMR TT Hybrid Glenoid alternativ mit dem *Retentiv-Glenoid-Einschläger (P77)* impaktiert werden. Da der Retentiv-Glenoid-Einschläger das SMR TT Hybrid



Abbildung 17

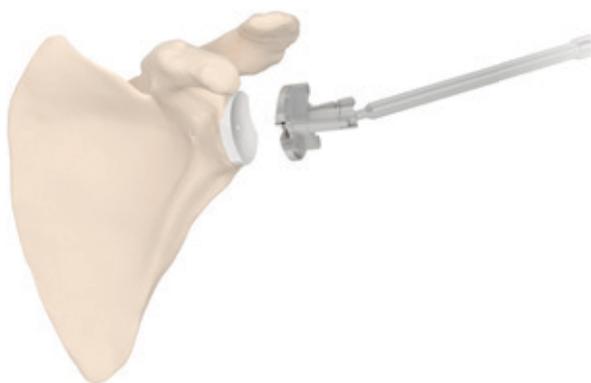


Abbildung 18

Glenoid vollständig umschließt, kann die Komponente in ihrer Hauptachse eingeschlagen werden, wodurch ein Impingement oder eine Fehlausrichtung vermieden wird, die den korrekten Sitz des Implantats bei harter Knochensubstanz beeinträchtigen könnte.

Führen Sie die Schritte der Operationstechnik gemäß der anatomischen SMR-Operationstechnik durch.

▼ **ENTFERNUNG DER POLYETHYLEN-BASISPLATTE**

Bei einer Konversion von anatomisch auf invers oder einer Revision des SMR TT Hybrid Glenoids wird zunächst die Polyethylen-Basisplatte vom zentralen Zapfen abgenommen.



Abbildung 19

Verbinden Sie die *Revisionsführung (A79)* der entsprechenden Größe mit dem *Handgriff der Revisionsführung (D79)* (Abbildung 17) und positionieren Sie sie auf der Oberfläche des SMR TT Hybrid Glenoids.

Die Führung verfügt über einen zentralen Pin, der in die zentrale Bohrung der Polyethylen-Basisplatte passt, um die Führung zu zentrieren (Abbildung 18).

Befestigen Sie Revisionsführung an der Basisplatte mithilfe von zwei *Bohr-Pins ohne Kopf (B79)* (Abbildung 19). Die Bohrtiefe der Pins ist durch Lasermarkierung angezeigt. Achten Sie darauf, dass die Pins nur in das Polyethylen und nicht in den Knochen eingeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Revisionsführung senkrecht auf der Oberfläche der Glenoid-Basisplatte aufgesetzt wird.

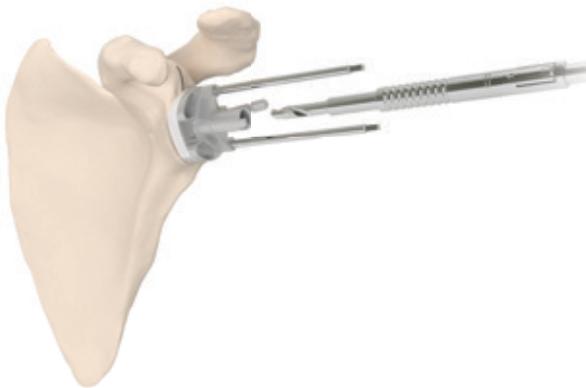


Abbildung 20

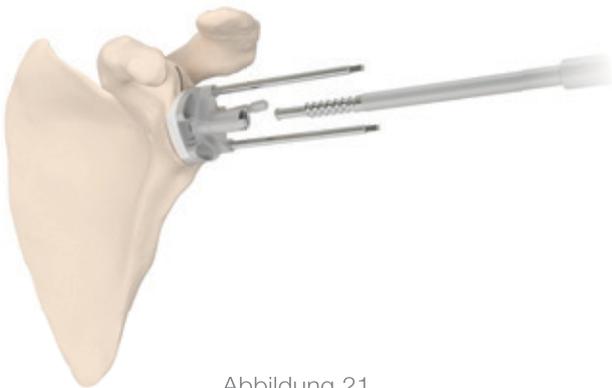


Abbildung 21

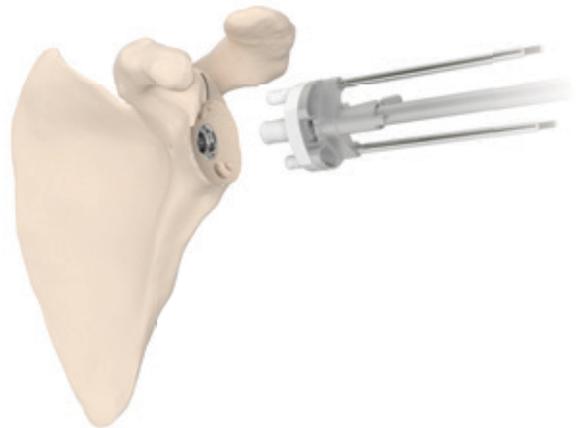


Abbildung 22

Nehmen Sie den Handgriff der Revisionsführung ab, bringen Sie den *Schnellkupplungshandgriff (E79)* an und bohren Sie die zentrale Bohrung unter Verwendung des *Revisionsbohrers (C79)* (Abbildung 20), der mit der Bohrmaschine verbunden ist.

Der Revisionsbohrer verfügt über einen Anschlag, der die entsprechende Bohrtiefe im Polyethylen begrenzt, um eine Beschädigung des TT-Zapfens zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass der Anschlag entsprechend der Größe (Stärke) der Basisplatte eingestellt wird.

Hinweis: Ist die Polyethylen-Basisplatte aufgrund von Verschleiß *in vivo* deformiert oder beschädigt, gehen Sie während der Bohrphase bitte vorsichtig vor und überprüfen Sie nach jedem Schritt, ob die Unterseite des Zapfens erreicht wurde.

Um das Polyethylen vom TT-Zapfen abzunehmen (Abbildung 22), entfernen Sie den Revisionsbohrer und schrauben Sie den *Extraktor für die Basisplatte (F79)* in das Polyethylen. Verwenden Sie hierzu die Bohrführung als Anschlag (Abbildung 21).

Hinweis: Zunächst sollte ein leichter Druck auf den Extraktor für die Basisplatte ausgeübt werden, damit dieser im Polyethylen greift.

Hinweis: Beim Verschrauben des Extraktors für die Basisplatte mit der Polyethylen-Basisplatte kann der Schnellkopplungshandgriff zum Gegenhalten genutzt werden.

Fahren Sie bei einer vollständigen Revision des SMR TT Hybrid Glenoids mit dem Abschnitt für die Revision des zentralen Zapfens fort.

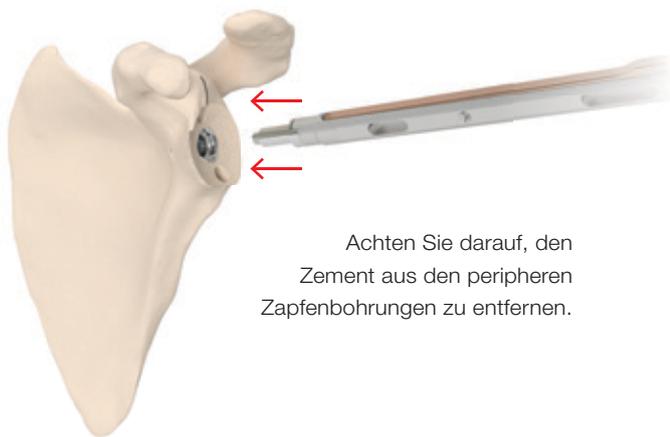


Abbildung 23

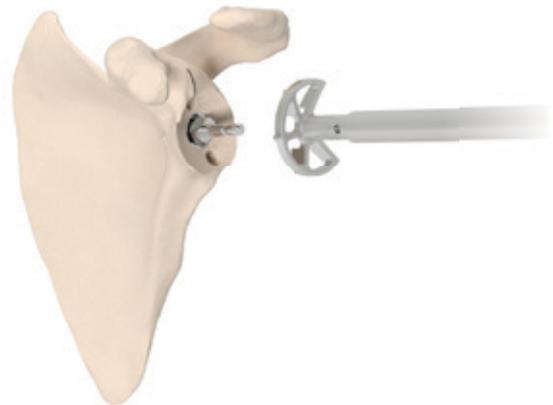


Abbildung 24

▼ KONVERSION

Ist eine inverse Prothese erforderlich, prüfen Sie nach der Entfernung der Polyethylen-Basisplatte die Stabilität des zentralen Zapfens, bevor Sie fortfahren. Eine mangelhafte Fixierung des TT-Zapfens kann die Stabilität der inversen Konfiguration beeinträchtigen. Ist der TT-Zapfen instabil und das Einwachsen des Gewebes nicht gewährleistet, fahren Sie mit der Entfernung des zentralen Zapfens fort (siehe entsprechenden Abschnitt).

Hinweis: Sollte nach der Entfernung der Polyethylen-Basisplatte einer der folgenden Zustände auftreten, wechseln Sie zu einem entsprechenden Produkt, wie dem TT Metal-Back:

- Der zentrale Zapfen sitzt nicht richtig in der Kavität bzw. an der Glenoidoberfläche;
- Knochenverlust;
- Knochentransplantat erforderlich.

Schrauben Sie die *Führung für die Konversion- Glenoidfräse (I79)* mithilfe des *Schnellkupplungshandgriffs (E79)* in den TT-Zapfen (Abbildung 23). Verbinden Sie die *Konversions- Glenoidfräse (H79)* mit dem *T-Handgriff mit Zimmer-Verbindung (G79)* und fräsen Sie die Glenoidoberfläche vorsichtig auf (Abbildung 24).



Abbildung 25

Dieser Schritt dient dazu, Zementreste oder etwaige Osteophyten zu entfernen, die den korrekten Sitz der inversen Basisplatte auf dem TT-Zapfen beeinträchtigen könnten. Dieser Schritt ist bei allen inversen SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatten zwingend vorgeschrieben. Die Konversions-Glenoidfräse hat denselben Krümmungsradius wie die inverse Basisplatte. Dadurch lässt sich die Glenoidoberfläche so präparieren, dass ein korrekter Sitz der inversen Basisplatte erreicht werden kann und ein entsprechendes Knochen- / Gewebe-Impingement vermieden wird.

Bei der Fräsung ist die Führung für die Konversions-Glenoidfräse von entscheidender Bedeutung. Diese dient als Anschlag, um ein korrektes Fräsen und Säubern der Glenoidoberfläche zu ermöglichen und eine mögliche Zapfenbeschädigung beim Fräsen zu vermeiden. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, nehmen Sie die Führung der Konversions-Glenoidfräse vom Zapfen ab.



Abbildung 26

Hinweis: Prüfen Sie nach dem Fräsen und vor dem Einsetzen der inversen Basisplatte, ob der innere Konus des Zapfens nicht beschädigt oder zerkratzt ist. Ist der innere Konus beschädigt, fahren Sie mit der Entfernung des zentralen Zapfens fort (im entsprechenden Abschnitt nachzulesen). Falls nicht, reinigen Sie den inneren Konus des Zapfens, bevor Sie die inverse Basisplatte anbringen.

Nehmen Sie die inverse Basisplatte aus der sterilen Verpackung und setzen Sie sie mithilfe des *Ausrichters für die inverse Basisplatte (K79)* und des *Glenosphären-Impaktor-Extraktors (Z45)* ein, der mit dem Konus der inversen Basisplatte (vorgesehen für die Aufnahme der Glenosphäre) zu verschrauben ist (Abbildung 25).

Sobald die korrekte Ausrichtung eingestellt wurde, impaktieren Sie das System in den TT-Zapfen (Abbildung 26).



Abbildung 27

Hinweis: Die Verpackung der inversen Basisplatte enthält auch die für die Fixierung der endgültigen Glenosphäre erforderliche Sicherheitsschraube. Die inverse SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte kann NUR mit dem Hybrid Glenoid-Zapfen verbunden, nicht mit dem TT Metal-Back-Zapfen. Beachten Sie hierzu auch den Warnhinweis auf der Verpackung.

Bohren Sie die Löcher für die Fixierungsschrauben mit dem Helixbohrer, der mit der flexiblen Bohrwelle verbunden ist.

Bei diesem Schritt muss der Zement aus den peripheren Bohrungen entfernt werden. Zur Führung muss die *Bohrführung für die inverse Basisplatte (J79)* verwendet werden (Abbildung 27), um den korrekten Neigungswinkel für die Schrauben zu gewährleisten und ein Impingement gegen den TT-Zapfen und den mittleren Konus der inversen Basisplatte zu verhindern. Das korrekte Einsetzen der Schrauben könnte dadurch beeinträchtigt werden.



Abbildung 28

Die Schraubenkopfaufnahme in der Basisplatte ist sphärisch, sodass eine Ausrichtung innerhalb eines Winkelbereichs von $-12^{\circ}/+5^{\circ}$ gewählt werden kann. Es wird jedoch empfohlen, die obere Schraube zur Basis des Proc. coracoideus auszurichten, die untere Schraube nach dorsal. In jedem Fall müssen die Schrauben im Bereich mit maximaler Knochensubstanz positioniert werden, um eine stärkere Fixierung zu erreichen.

Messen Sie die Länge der Schrauben mithilfe eines *Tiefenmessers* und schrauben Sie sie mithilfe des *Schraubendrehereinsatzes*, der mit dem *Geraden Griff mit Zimmer-Anschluss* verbunden ist, (Abbildung 28) und ggf. mit der *Schraubzange* ein.

Hinweis: Ziehen Sie die erste Schraube erst vollständig an, nachdem die zweite Schraube eingesetzt wurde. Die Schrauben dürfen erst dann festgezogen werden, sobald beide korrekt sitzen, um eine optimale Einpassung der inversen Basisplatte auf dem vorbereiteten Glenoid zu gewährleisten.



Abbildung 29

Hinweis: Bevor Sie mit der Konnektierung der Glenosphäre fortfahren, überprüfen Sie die Stabilität der inversen Basisplatte nach der Verbindung mit dem Zapfen und dem Einsetzen der Schrauben. Ist die inverse Basisplatte instabil, entfernen Sie die Komponenten (siehe entsprechenden Abschnitt) und wechseln Sie zu einem adäquaten Produkt wie z. B. dem TT-Metal-Back.

▼ EINSETZEN DER PROBE-GLENOSPHÄRE

Setzen Sie die Probe-Glenosphäre für *die inverse Hybrid-Basisplatte (N79, O79)* in der ausgewählten Größe ein. Ziehen Sie die Glenosphärenschraube mit einem Schraubendrehereinsatz, der mit einem Geraden Handgriff mit Zimmer-Anschluss verbunden ist, fest (Abbildung 29).

Prüfen Sie, ob die Schraube der Probe-Glenosphäre vollständig in den Peg eingedreht ist. So vergewissern

Prüfen Sie, ob die Schraube der Probe-Glenosphäre vollständig im Zapfen sitzt. Dadurch lässt sich prüfen, ob das Zapfengewinde während der Entnahme der Polyethylen-Basisplatte beschädigt wurde. Lässt sich die Schraube nicht vollständig festziehen, fahren Sie mit der Entfernung der inversen Komponenten und des zentralen Zapfens fort (siehe entsprechende Abschnitte).

Bei Verwendung einer exzentrischen Probe-Glenosphäre kann der Chirurg die Glenosphäre auf der inversen SMR TT Hybrid Glenoid-Basisplatte drehen, bis die gewünschte Position für das neue Gelenk erzielt wurde.

Notieren Sie sich unbedingt die letzte Position, die für die exzentrische Glenosphäre verwendet wurde, und zeichnen Sie einen Referenzpunkt an, um die korrekte Position für das endgültige Implantat zu erzielen.



Abbildung 30

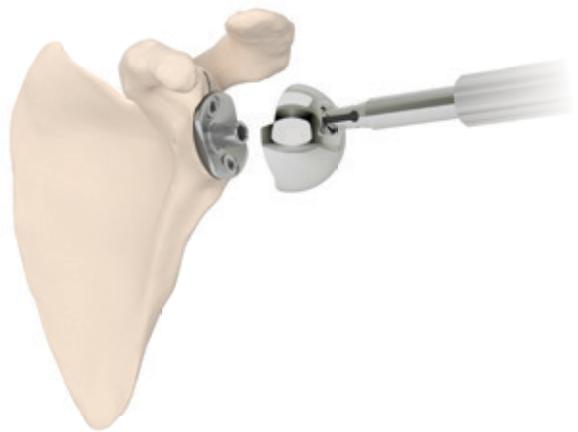


Abbildung 31

▼ EINSETZEN DER FINALEN GLENOSPHERE

Entfernen Sie die Probe-Glenosphäre mit dem Schraubendreher und entnehmen Sie die endgültige Glenosphäre in der korrekten Größe (exzentrisch oder konzentrisch) aus der sterilen Verpackung.

Verbinden Sie die Glenosphäre mit dem *Glenosphären-Impaktor / -Ausrichter (P79)* und schrauben Sie innere Stange des Glenosphären-Impaktors an, um die Blätter des Verbindungselements zu erweitern (Abbildung 30).

Verbinden Sie die Glenosphäre durch Einklopfen mit der inversen Basisplatte (Abbildung 31).

Setzen Sie schließlich die Sicherheitsschraube ein (in der Verpackung der inversen Basisplatte enthalten) und ziehen Sie sie mit dem *Schraubendrehereinsatz* an, der mit dem *Geraden Handgriff mit Zimmer-Anschluss verbunden ist*. Zur Präparation des Humerus siehe „Primäre SMR Operationstechnik“.

Reponieren Sie das Gelenk und führen Sie eine abschließende Beurteilung der Gelenkstabilität und des Bewegungsumfangs durch. Durch Palpieren des Nervus axillaris sollte vom Chirurgen eine normale Strukturspannung wie vor der Operation festgestellt werden.



Abbildung 32

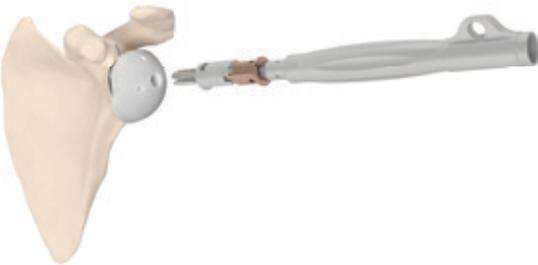


Abbildung 33



Abbildung 34

▼ ENTFERNUNG DER INVERSEN KOMPONENTEN

ENTFERNUNG DER GLENOSPHERE

Zur Revision der Glenosphäre entfernen Sie zunächst die Sicherheitsschraube. Verwenden Sie dazu den *Schraubendrehereinsatz*, der mit dem *Geraden Handgriff mit Zimmer-Anschluss* verbunden ist.

Verbinden Sie bei der inversen HP-Glenosphäre den *Extraktions-Einsatz für Glenosphären (S79 oder T79)* in der korrekten Größe entsprechend dem Durchmesser und der Exzentrizität der Glenosphäre mit dem *Handgriff für den Glenosphären-Extraktor (U79)*. Verbinden Sie diese mit der Glenosphäre (Abbildung 32 oder 33 bei einer inversen HP-Glenosphäre) und setzen Sie die innere Stange ein, die mit dem *T-Handgriff mit Zimmer-Verbindung (G79)* verbunden ist.

Verbinden Sie den *Multifunktionshandgriff (R79)* mit dem Handgriff für den Glenosphären-Extraktor (Abbildung 34). Als Gegenhalter verhindert dieser beim Trennvorgang eine Kraftübertragung auf den Knochen. Durch Einschrauben der inneren Stange wird die Glenosphäre von der Basisplatte getrennt.



Abbildung 35



Abbildung 36

ENTFERNUNG DER INVERSEN BASISPLATTE

Entfernen Sie die Knochenschrauben an der Basisplatte. Dies sollte möglichst schonend erfolgen, um eine übermäßige Torsion des Glenoids und/oder eine Beschädigung der Schrauben zu vermeiden.

Verbinden Sie den *Extraktor für die inverse Basisplatte (V79)* mit der inversen Basisplatte (Abbildung 35) und schrauben Sie mit dem *T-Handgriff mit Zimmer-Verbindung (G79)* die innere Stange ein.

Verbinden Sie vor dem Lösen den *Multifunktionshandgriff (R79)* an den *Extraktor für die inverse Basisplatte (V79)* an, um eine Kraftübertragung auf den Knochen zu vermeiden (Abbildung 36).



Abbildung 37



Abbildung 38

▼ **ENTFERNUNG DES ZENTRALEN ZAPFENS**

Falls es erforderlich ist, den SMR TT Hybrid Glenoid-Zapfen zu entfernen, schrauben Sie die innere Stange der *kanülierten Fräse (W79)* in den implantierten Zapfen (Abbildung 37). Verbinden Sie die kanülierte Fräse mit dem *T-Handgriff mit Zimmer-Verbindung (G79)* und entfernen Sie damit den Zapfen (Abbildung 38).

Im Fall einer Revision des Hybrid-Glenoids und anschließender Versorgung mit dem TT-Metal-Back, verwenden Sie nach der Entfernung des SMR TT Hybrid Glenoid-Zapfens eine *Glenoidlehre für TT-Zapfen (X79)* zur Führung des zentralen K-Drahts. Informationen zur Implantation des Produktes finden Sie in der TT Metal-Back-Operationstechnik.

▼ 9013.77.000 SMR TT Hybrid Glenoid, allgemeines Instrumentenset



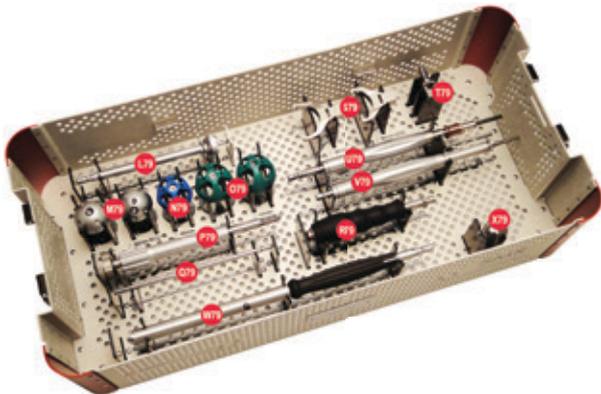
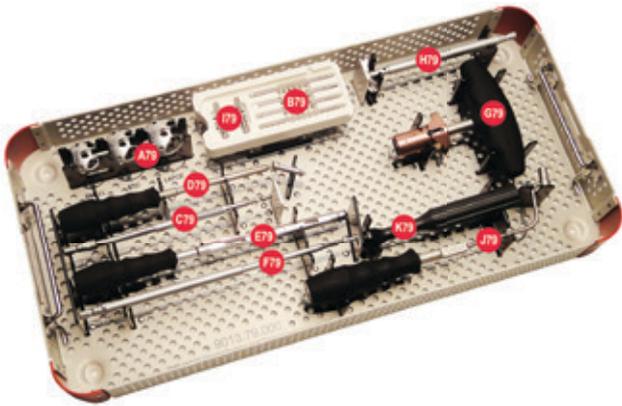
Ref.	ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG	Anz.
A77	9013.79.500	Glenoid-Bohrer, S	1
B77	9013.75.481	Schnellkupplungshandgriff	1
C77	9013.79.510	Glenoid-Bohrführung, SMALL	1
C77	9013.79.511	Glenoid-Bohrführung, STD	1
C77	9013.79.512	Glenoid-Bohrführung, LARGE	1
D77	9013.79.215	Schnellverbindungshalter	1
E77	9013.79.216	Schnellverbindungsbohrer, Ø 5 mm	4
F77	9013.75.370	Kompaktorhandgriff	1
G77	9013.79.505	Kompaktor, S	1
H77	9013.79.400	Probe-Glenoid SMALL LOW	1
H77	9013.79.402	Probe-Glenoid SMALL LOW +2 mm	1
H77	9013.79.405	Probe-Glenoid SMALL LOW	1
H77	9013.79.407	Probe-Glenoid SMALL +2 mm	1
H77	9013.79.410	Probe-Glenoid STD LOW	1
H77	9013.79.412	Probe-Glenoid STD LOW +2 mm	1
H77	9013.79.415	Probe-Glenoid STD	1
H77	9013.79.417	Probe-Glenoid STD +2 mm	1
H77	9013.79.420	Probe-Glenoid, LARGE LOW	1
H77	9013.79.422	Probe-Glenoid, LARGE LOW +2 mm	1
H77	9013.79.425	Probe-Glenoid, LARGE	1
H77	9013.79.427	Probe-Glenoid, LARGE +2 mm	1
I77	9013.79.226	Entnahmezange	1
J77	9013.79.520	Kopfsenker	1
K77	9013.79.530	Zementkompaktor SMALL	1
K77	9013.79.531	Zementkompaktor STD	1
K77	9013.79.532	Zementkompaktor LARGE	1
L77	9013.79.535	Zentral-Zapfen-Schutz	1
M77	9013.79.540	Glenoid-Positionierer, SMALL	1
M77	9013.79.541	Glenoid-Positionierer, STD	1
M77	9013.79.542	Glenoid-Positionierer, LARGE	1
N77	9013.75.141	Glenoid-Impaktorhandgriff	1
O77	9013.79.544	Glenoid-Einschläger	1
O77	9013.79.545	Glenoid-Einschläger, LOW	1
P77	9013.79.546	Retentiver Glenoid-Einschläger, SMALL	1
P77	9013.79.547	Retentiver Glenoid-Einschläger, STD	1
P77	9013.79.548	Retentiver Glenoid-Einschläger, LARGE	1
O77	9013.77.990	Instrumentensieb	1

* BITTE BEACHTEN: Zur Durchführung der primären Implantation eines SMR TT Hybrid Glenoids ist ein Mach2 (9013.33.000) oder Mach3 (9013.38.000) ist ein SMR Glenoid Instrumentenset erforderlich.

OPERATIONSTECHNIK

Instrumentenset

▼ 9013.79.000 SMR TT Hybrid Glenoid – Revisions- und Konversions- Instrumentenset



Ref.	ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG	Anz.
A79	9013.79.550	Revisionsführung SMALL	1
A79	9013.79.551	Revisionsführung STD	1
A79	9013.79.552	Revisionsführung LARGE	1
B79	9095.11.A80	Bohr-Pins ohne Kopf, Ø 3 x 80 mm	4
C79	9013.79.553	Revisionsbohrer	1
D79	9013.79.555	Handgriff der Revisionsführung	1
E79	9013.75.481	Schnellkupplungshandgriff	1
F79	9013.79.560	Extraktor für die Basisplatte	1
G79	9095.11.200	T-Handgriff mit Zimmer-Verbindung	1
H79	9013.79.561	Konversions-Glenoidfräse	1
I79	9013.79.562	Führung für die Konversions-Glenoidfräse	2
J79	9013.79.563	Bohrführung für die inverse Basisplatte	1
K79	9013.79.565	Ausrichter für die inverse Basisplatte	1
L79	9013.79.568	Glenosphären-Fräse, Ø 36 mm	1
M79	9013.79.570	Probe-Glenosphäre, Ø 36 mm für inverse Hybrid-Basisplatte	1
M79	9013.79.571	Exz. Probe- Glenosphäre, Ø 36 mm für inverse Hybrid-Basisplatte	1
N79	9013.79.572	Probe-Glenosphäre HP, Ø 40 mm für inverse Hybrid-Basisplatte	1
O79	9013.79.575	Probe-Glenosphäre HP, Ø 44 mm für inverse Hybrid-Basisplatte	1
O79	9013.79.576	Probe-Glenos. HP Ø 44 mm korrektiv für inverse Hybrid-Basisplatte	1
P79	9013.79.579	Glenosphären-Impaktor / -Ausrichter	1
Q79	9013.79.585	Glenosphären-Einführungshilfe	1
R79	9095.11.251	Multifunktionshandgriff	1
S79	9013.79.580	Extraktions-Einsatz für Glenosphäre, Ø 36 mm	1
S79	9013.79.581	Extraktions-Einsatz für Ecc. Glenosphäre, Ø 36 mm	1
T79	9013.79.584	Extraktions-Einsatz für HP Glenosphären	1
U79	9013.79.588	Handgriff für den Glenosphären-Extraktor	1
V79	9013.79.590	Extraktor für die inverse Basisplatte	1
W79	9013.79.595	Kanülierte Fräse	1
X79	9013.79.596	Glenoidlehre für TT-Zapfen	1
	9013.79.990	Instrumentensieb	1



▼ HYBRID GLENOID

Ti6Al4V + UHMWPE+ Tantalum	1379.59.100	Small LOW – Peg S
	1379.59.102	Small LOW +2 – Peg S
	1379.59.110	Small – Peg S
	1379.59.112	Small +2 – Peg S
	1379.59.200	Std LOW – Peg S
	1379.59.202	Std LOW +2 – Peg S
	1379.59.210	Std – Peg S
	1379.59.212	Std +2 – Peg S
	1379.59.300	Large LOW – Peg S
	1379.59.302	Large LOW +2 – Peg S
	1379.59.310	Large – Peg S
	1379.59.312	Large +2 – Peg S

■ Auf Anfrage

△ = Nicht in den USA erhältlich



▼ INVERSE HYBRID GLENOID-BASISPLATTE MIT SCHRAUBE

Ti6Al4V	1379.15.160	Small
	1379.15.170	Standard



▼ KNOCHENSCHRAUBEN

Ti6Al4V		Ø 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

■ Auf Anfrage

△ = Nicht in den USA erhältlich

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

Limacorporate S.p.A.

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

Lima Implantas Slu

Francisco Sancha, 4 3ª planta
28034 Madrid - Spain
T +34 91 088 53 83
F +34 91 088 51 78
limacorporate.com

Lima France sas

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

Lima O.I. doo - Ortopedia I Implantati

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

Enovis Japan Co. Ltd

Tokyo Front Terrace 13F
2-3-14 Higashi-shinagawa, Shinagawa,
Tokyo 140-0002
Japan

Lima CZ sro

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

Lima Deutschland GmbH

Gasstraße 18 | Haus 4
22761 Hamburg - Germany
T +49 40 2383 462 - 0
F +49 40 2383 462 - 99
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 Stadión 7
97404 Banská Bystrica - Slovakia
T +421 484 161 126
F +421 484 161 138
info@lima-sk.sk

Lima Netherlands B.V.

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 Pêro Vaz de Caminha 8 E
2660-441 Stº António Cavaleiros
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 Road
Mt Waverley 3149
Victoria - Australia
T +61 (03) 9550 0200
F +61 (03) 9543 4003
limaoortho.com.au

Lima Orthopaedics New Zealand Pty Ltd

20 Crummer Rd Grey Lynn 1021
Auckland 1021
New Zealand
T +64 93606010
F +64 93606080

Lima Orthopaedics UK Ltd

Unit 1, Campus 5
Third Avenue
Letchworth Garden City
Hertfordshire - 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

Box 180
SE-184 22 Akersberga
Sweden
T +46 8 544 103 80
F +46 8 540 862 68
www.linksweden.se

Lima Italy

Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1 - Palazzo F9
20057 Assago - Milano - Italy
T +39 02 57791301

Lima Korea Co. Ltd

81, Banpo-daero
Seocho-gu
Seoul, 06657
Republic of Korea
T +82 2 538 4212
F +82 2 528 0706

Lima do Brasil LTDA

Alameda Campinas 728
2º andar salas 201, 202, 203 e 204
Jardim Paulista - São Paulo, SP
CEP:01404-001
Brasil
T +55 11 3285 4497
contacto@limadobrasil.com.br

Lima Belgium srl

Chaussée de Wavre 504, boîte 5A
1390 Grez-Doiceau - Belgium
T +32 (0) 10 888 804
info@limabelgium.be

Lima Denmark ApS

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

Lima Polska Sp. z o.o.

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

励玛（北京）医疗器械有限公司

Lima (Beijing) Medical Devices Co., Ltd.

中国北京市朝阳区利泽中二路1号中辰大厦6层 616室
Room 616, 6/F Zhongchen Building, No.1 Lize Zhong 2 Road
Chaoyang District,
Beijing - PR China
limachinaoffice@limacorporate.com

Lima Orthopaedics Canada Inc.

3715 Laird Road Suite Unit 9
Mississauga, ON, Canada
T +1 289 230 0645
orderscanada@limacorporate.com

Diese Technik ist nur für den Europäischen Wirtschaftsraum, die Schweiz und Japan gültig. (Vor der US-Erklärung)
Diese Publikation ist nicht für die Verbreitung in den USA vorgesehen.

B.1379.2G.012.1

082400



limacorporate.com

