

CapFlex PIP

A real surface replacement!



reddot award 2016
winner



Im Bereich der Handchirurgie bieten wir Ihnen nicht nur Lösungen für Standardversorgungen, sondern auch Produkte für nicht alltägliche, schwierige Situationen. Mit unseren intelligenten Systemlösungen sehen wir uns daher als echten, hochspezialisierten Partner in allen handchirurgischen Fragen.

Inhaltsverzeichnis

	Seiten
CapFlex-Produktmerkmale	6 - 9
Anwendungsbereiche und Operationstechniken	10 - 29
■ Endoprothetische Versorgung des proximalen Interphalangealgelenks - Dorsaler Zugang	12 - 21
■ Endoprothetische Versorgung des proximalen Interphalangealgelenks - Palmarer Zugang	22 - 29
CapFlex-Produktsortiment	
■ CapFlex-PIP-Implantate	30 - 31
■ CapFlex-PIP-Instrumente	32 - 39
■ CapFlex-PIP-Lagerung	40 - 41
Handchirurgie – Übersicht Implantat-Systeme	42 - 43

CapFlex PIP: A real surface replacement!



CapFlex PIP

A real surface replacement!

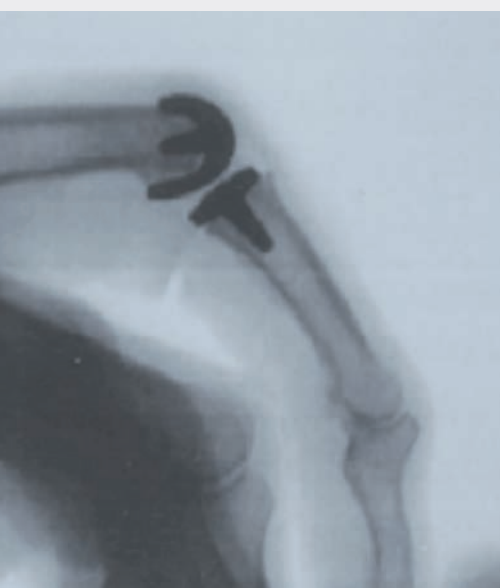
Die Arthrose der Proximalen Interphalangeal-Gelenke (PIP-Gelenke) ist eine häufige Gelenkerkrankung, die mit erheblichen Einschränkungen im Alltag und häufig mit Schmerzen verbunden ist.






Da die PIP-Gelenke für etwa 40 % der Gesamtbeweglichkeit des Fingers verantwortlich sind, ist eine gute Funktion derselben sehr wichtig. Im Gegensatz zum Fingerendgelenk, bei dem derzeit die Arthrodese das operative Verfahren der Wahl ist, wird beim PIP-Gelenk in aller Regel ein bewegungserhaltender Eingriff mittels eines Kunstgelenks bevorzugt.

Mit der CapFlex PIP steht ein neuartiger, innovativer Gelenk-Ersatz zur Verfügung. Die aus der Kombination Metall und Polyethylen gefertigte Oberflächengleitprothese verleiht durch Arthrose oder Unfall zerstörten Fingermittelgelenken hohe Stabilität und Beweglichkeit.

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Eigenschaft, Funktion und Nutzen



Es bestehen folgende Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Komponenten:	CapFlex PIP proximal S	CapFlex PIP proximal M	CapFlex PIP proximal L
CapFlex PIP, distal, S , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, S , Höhe 3,0 mm			
CapFlex PIP, distal, M , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, M , Höhe 3,0 mm CapFlex PIP, distal, M , Höhe 4,4 mm			
CapFlex PIP, distal, L , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, L , Höhe 3,0 mm CapFlex PIP, distal, L , Höhe 4,4 mm			

Die CapFlex-PIP-Prothese besteht aus einer proximalen und einer distalen Komponente. Die proximale Prothesenkomponente besteht aus Kobalt-Chrom. Die Innenflächen sowie die Spikes sind für eine optimale Osseointegration mit Reintitan beschichtet. Die distale Prothesenkomponente besteht ebenfalls aus Kobalt-Chrom mit einer Reintitanbeschichtung und verfügt über eine Gelenkfläche aus ultrahochmolekularem Polyethylen (UHMWPE).

Beide Komponenten sind verfügbar in den Größen S, M und L.

Im klinischen Einsatz kommt es immer wieder vor, dass aus anatomischen Gründen die proximale Komponente kleiner zu wählen ist als die distale. Die proximale Komponente ist so klein wie möglich zu wählen, um Weichteilirritationen zu verhindern. Die distale Komponente ist so groß wie möglich zu wählen, um dem Einsinken des Implantats vorzubeugen. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, erlaubt das CapFlex-PIP-System die modulare Verwendung der Prothesenkomponenten (siehe obige Tabelle).

Um den Bandapparat individuell auf die biomechanisch korrekte Spannung einstellen zu können, wird die distale Komponente in den drei unterschiedlichen Höhen 2,1 mm, 3,0 mm und 4,4 mm angeboten (Dicke des Polyethylen-Einsatzes variiert).

CapFlex-PIP-Prothese

Eigenschaft

Nutzen



- Große knöcherner Stützflächen durch die anatomische Gestaltung der Prothese und die modulare Verwendbarkeit der Prothesenkomponenten

- Rasche Osseointegration
- Hohe Primärstabilität



- Erhalt der Seitenbänder durch minimale Knochenresektion

- Hohe postoperative Stabilität



- Gelenkführung über gesamte Bewegungsamplitude

- Bessere Seitwärtsstabilität, die gerade bei der Verwendung am Zeige- und Mittelfinger, welche einer kontinuierlichen Seitwärtsbelastung durch den Daumen ausgesetzt sind, von Bedeutung ist



- Kurze Spikes

- Bestmögliche Revisionsvoraussetzungen



- Gleitpaarung Metall/Polyethylen

- Seit Jahrzehnten in der Endprothetik bewährt
- Geringer Abrieb
- Günstige Laufeigenschaften

Eigenschaft, Funktion und Nutzen



Für eine einfache und effiziente Handhabung ist das CapFlex-PIP-Instrumentarium durchgängig farbcodiert.

Farbcode	Größe
Gelb	S
Blau	M
Rosa	L

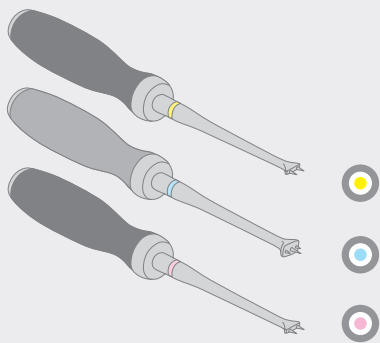
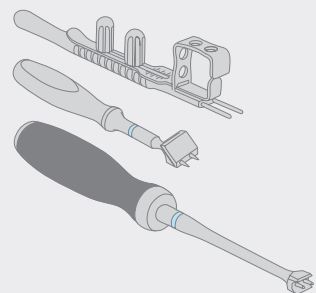
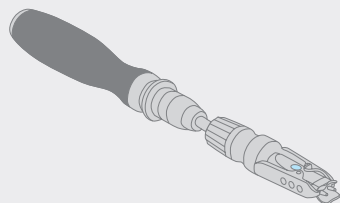
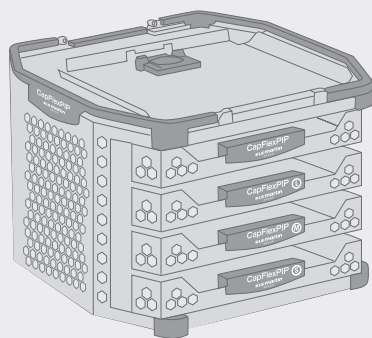
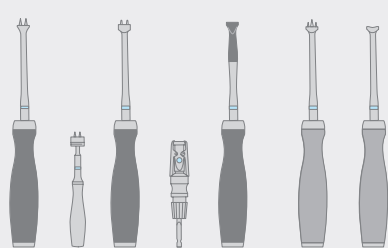
Zur Unterscheidung der proximalen und distalen Instrumente, welche zur Implantation der proximalen bzw. distalen Prothesenkomponente benötigt werden, haben die ergonomisch geformten Silikonhandgriffe der jeweiligen Instrumente unterschiedliche Farben.

Farbe Handgriff	Instrumententyp
Schwarz	Proximal
Grau	Distal

Außerdem ist auf der Kappe am Handgriff des jeweiligen Instruments ein „P“ für die proximalen und ein „D“ für die distalen Instrumente angebracht.

Bei der Entwicklung der Lagerung stand neben der einfachen Handhabung die Anforderung an die Aufbereitung im Mittelpunkt. Das Schubladenprinzip der Lagerung ermöglicht einen gleichermaßen optimalen Zugriff zu allen Instrumenten jeder Größe.

CapFlex-PIP-Instrumente und -Lagerung

	Eigenschaft	Nutzen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Farbcodiertes Instrumentarium <ul style="list-style-type: none"> ■ Größe S: Gelb ■ Größe M: Blau ■ Größe L: Rosa ■ Handgriffe in unterschiedlichen Farben <ul style="list-style-type: none"> ■ Schwarzer Handgriff: Proximale Instrumente ■ Grauer Handgriff: Distale Instrumente 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einfache Identifizierung der jeweiligen Instrumente
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezielle Instrumente (Sägelehren und Modulator) für eine sichere Step-by-Step-Implantation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Achsengerechte Implantation der Prothese ■ Exakte Vorkonturierung des Prothesensitzes
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instrument zum Einsetzen der proximalen Prothesenkomponente ohne Angreifen der Gleitflächen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Achsengerechte Implantation der proximalen Prothesenkomponente ohne Abkippen ■ Schonung der Gleitflächen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auf dem Schubladenprinzip basierende Edelstahlagerung im Honigwabendesign kombiniert mit Hochleistungskunststoff 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Stabilität bei geringem Gewicht ■ Gute Durchspülbarkeit durch große Öffnungen ■ Keine Wasserrückstände ■ Optimaler Zugriff zu allen Größen gleichermaßen ■ Reduzierter Platzbedarf
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instrumente sind entsprechend dem OP-Ablauf angeordnet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnelles und intuitives Anreichen der Instrumente ■ Benutzerfreundliche und effiziente Instrumentierung

Schritt für Schritt zur optimalen Versorgung

Anwendungsbereiche

Die CapFlex-PIP-Prothese dient der Versorgung von schmerzhaft zerstörten proximalen Interphalangealgelenken im Rahmen

- einer primär degenerativen, sekundären oder posttraumatischen Osteoarthritis
- eines entzündlich rheumatischen Grundleidens mit geringer Entzündungsaktivität und guten Knochenverhältnissen



Operationstechniken

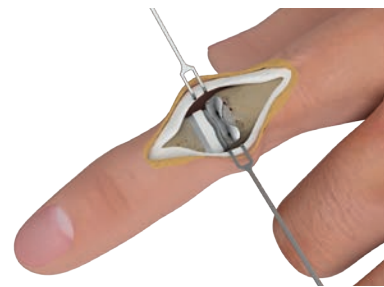
Endoprothetische Versorgung des proximalen Interphalangealgelenks

Dorsaler Zugang

Dr. med. Daniel Herren

Dr. med. Stephan Schindele

Seiten 12 - 21



Endoprothetische Versorgung des proximalen Interphalangealgelenks

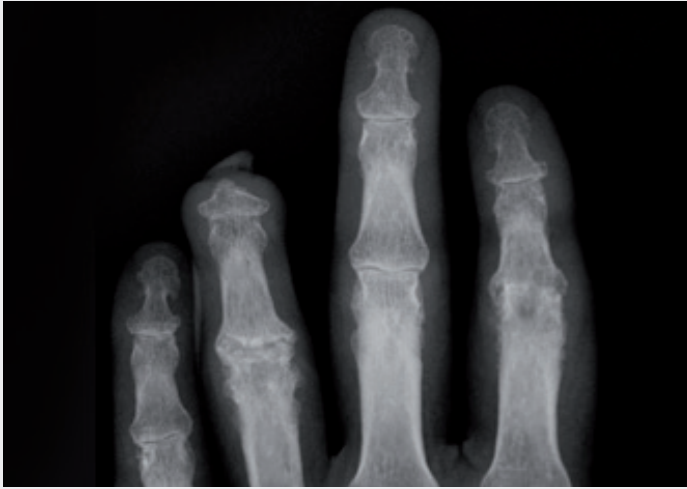
Palmarer Zugang

Dr. med. Daniel Herren

Dr. med. Stephan Schindele

Seiten 22 - 29





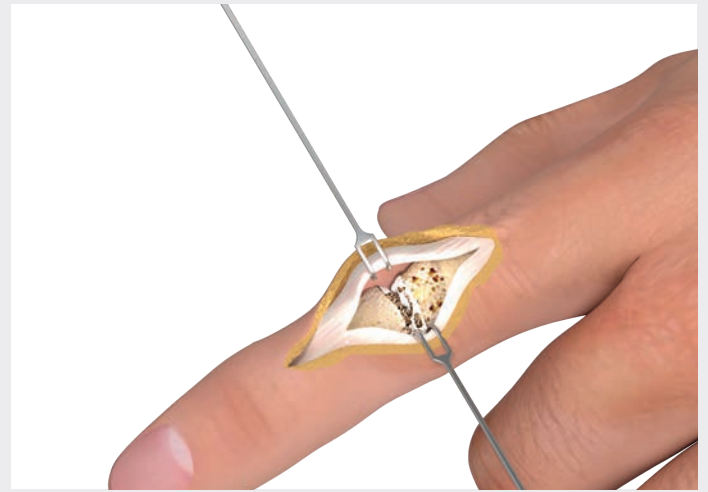
Präoperative Planung

In Neutralstellung werden im A/P-Strahlengang Standardaufnahmen der kompletten Hand und eine seitliche Aufnahme des betroffenen Fingers erstellt.



Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Rückenlage auf dem Operationstisch gelagert. Die zu operierende Hand wird in Pronationsstellung des Unterarmes und Oberarmblutleere auf dem Extensionstisch positioniert.



Dorsale Hautinzision (gerade / geschwungen)

Der Streckapparat wird mittels einer geraden oder leicht geschwungenen Inzision dorsal über dem PIP-Gelenk freigelegt.

Splitting des Mittelzügels:

Es wird eine lange Längsinzision des Mittelzügels durchgeführt. Um eine gute Übersicht zum Gelenk zu erhalten, muss der Ansatz des Mittelzügels an der Basis der Mittelphalanx seitlich etwas abpräpariert werden. Am Ende des Eingriffs kann dieser abgelöste Teil ohne zu große Spannung wieder transossär refixiert werden.

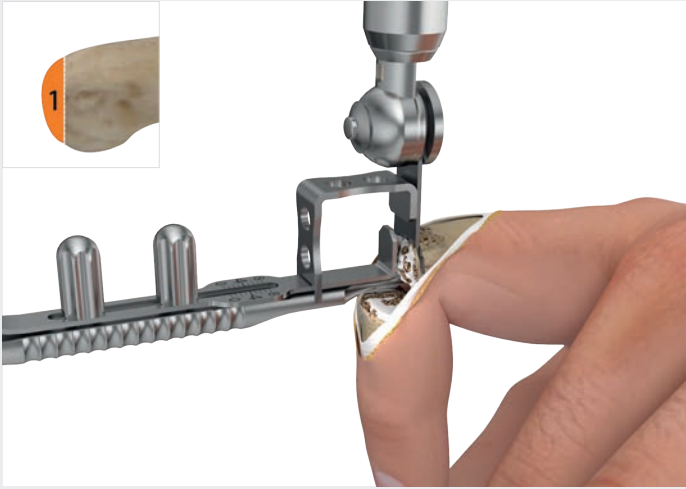
Dorsaler Zugang nach Chamay:

Es wird ein triangulärer Streifen des Mittelzügels nach proximal präpariert. Wichtig ist, dass die Insertion des Sehnenlappens an der dorsalen Mittelphalanx nicht abgelöst wird.

Darstellung des Gelenks

Nach der Eröffnung der Gelenkkapsel werden die dorsalen Osteophyten abgetragen und falls notwendig eine Synovektomie durchgeführt.

Die Resektion der Gelenkflächen ist derart zu gestalten, dass die Seitenbänder möglichst intakt bleiben können. Bei sehr kontrakten Gelenkverhältnissen mit limitierter Beweglichkeit des Gelenkes kann eine Arthrolyse durch partielles Ablösen der Seitenbänder durchgeführt werden.



Resektion der Gelenkfläche der proximalen Phalanx

Die Sägelehre wird von distal über die palmare Führungsschiene unter der proximalen Phalanx bis zum Anschlag vorgeschoben. Dabei ist auf eine korrekte Achsausrichtung zu achten.



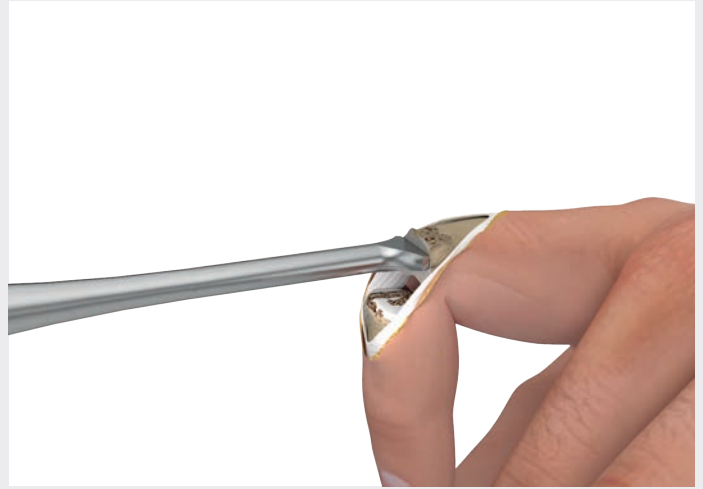
Durch das Lösen der Flügelmuttern kann die Sägelehre eingestellt und somit der zu entfernende Gelenkanteil bestimmt werden.

Die Resektion der distalen Gelenkfläche an der proximalen Phalanx ist so gering wie möglich zu wählen. Erfahrungsgemäß sind circa 4 mm zu entfernen.

Mit einer motorgetriebenen Säge wird die distale Gelenkfläche der proximalen Phalanx entfernt. Die Sägelehre dient dabei zur Führung der Resektion und wird entfernt, sobald eine gute Führung des Sägeblatts gewährleistet ist. Die Resektion wird dann Freihand vollendet.



Sägelehre dorsal



Bestimmung der Größe der proximalen Prothesenkomponente

Zur optimalen Bestimmung der proximalen Prothesengröße wird das spezielle Größenbestimmungsinstrument (2 Zacken) in den Knochen geführt. Dieses liegt in allen Größen (S, M, L) vor.

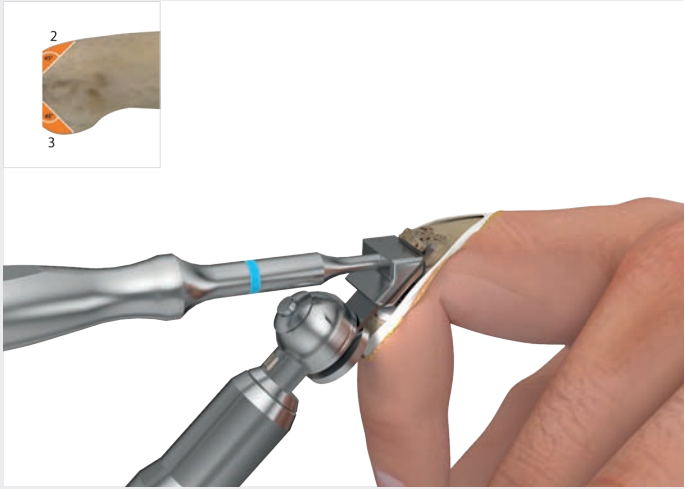


Die Bestimmung der Prothesengröße erfolgt primär über die Breite des Knochens.

Zu beachten ist, dass die proximale Komponente so klein wie möglich zu wählen ist, um Weichteilirritationen zu verhindern.



Größenbestimmung proximal

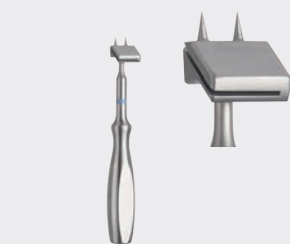


Vorkonturierung des proximalen Prothesensitzes

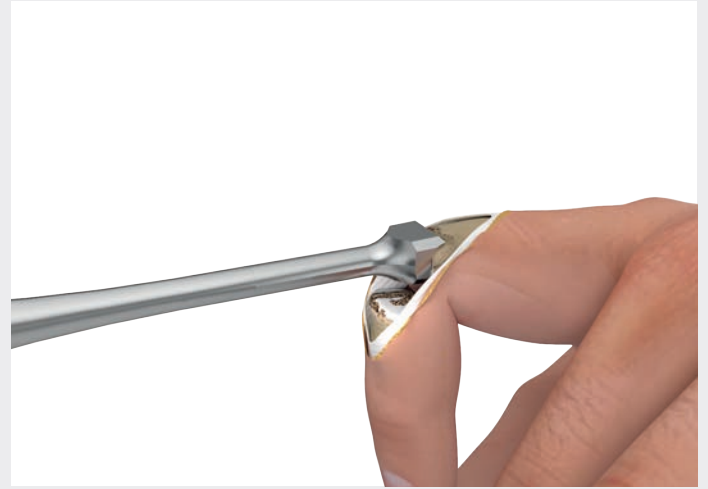
Nach erfolgter Bestimmung der proximalen Prothesengröße werden zwei weitere Schnitte an der proximalen Phalanx durchgeführt.

Hierzu wird der 45°-Sägeblock über den vorhandenen Stichkanal in den Knochen gesteckt. Über den Führungsschlitz im Sägeblock wird ein Sägeblatt der Stärke $\leq 0,5$ mm eingeführt. Der Knochen wird dorsal und palmar je in einem Winkel von 45° entfernt.

Zusätzlich können jetzt die allenfalls verbliebenen palmaren Osteophyten entfernt werden.



45°-Sägeblock proximal

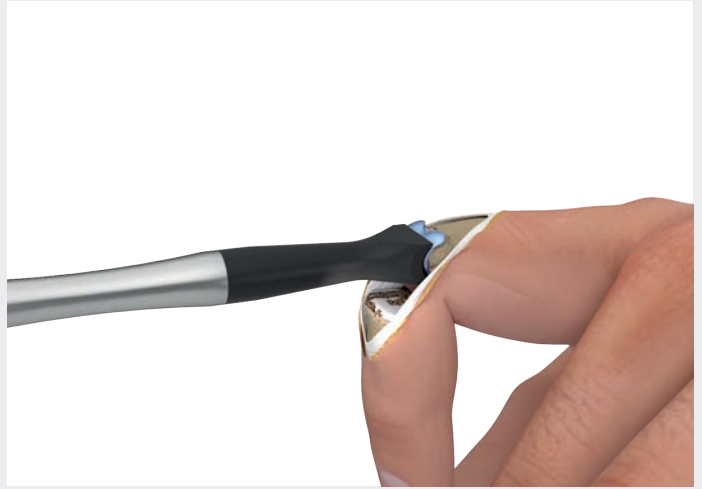
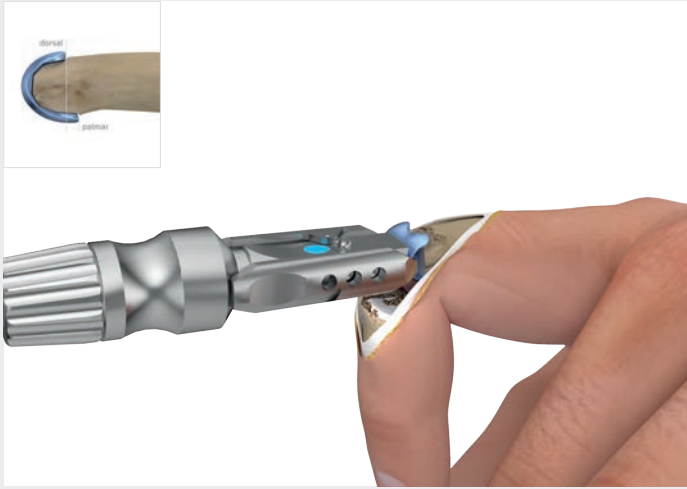


Finale Bearbeitung des proximalen Prothesensitzes

Mit dem Modulator, der über die innere Kontur der proximalen Prothesenkomponente verfügt, wird ein passgenauer Prothesensitz vorbereitet und modelliert.



Modulator proximal



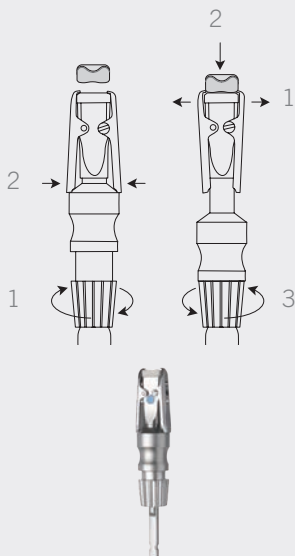
Einsetzen der proximalen Probeprotthese

Mit dem Setzinstrument, welches ein Abkippen des Implantats verhindert, wird die proximale Probeprotthese achsengerecht eingesetzt.

Um eine Fehlpositionierung der Komponente zu vermeiden, muss die Ausbuchtung zwischen den Kondylen zwingend dorsal liegen.

Sobald die Probeprotthese korrekt auf dem Knochen sitzt, wird das Setzinstrument entfernt und die Komponente mit dem proximalen Einschläger komplett eingebracht. Das Kunststoffteil des Einschlägers ermöglicht eine materialschonende Implantation.

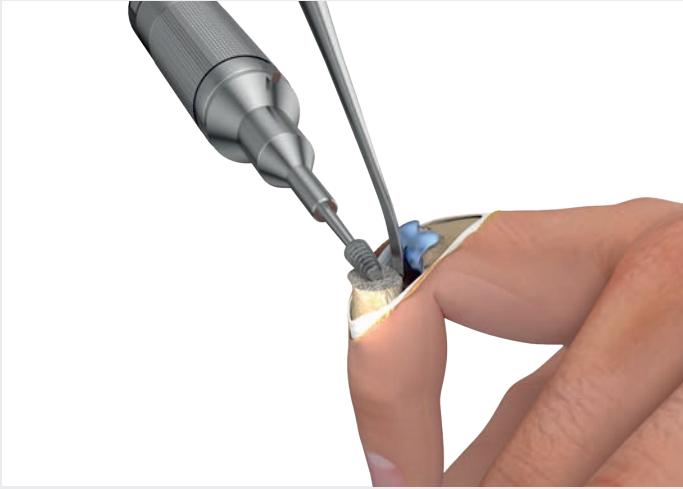
Der korrekte achsgenaue Sitz der Komponente muss unter Bildwandler-Durchleuchtung kontrolliert werden.



Setzinstrument proximal



Einschläger proximal



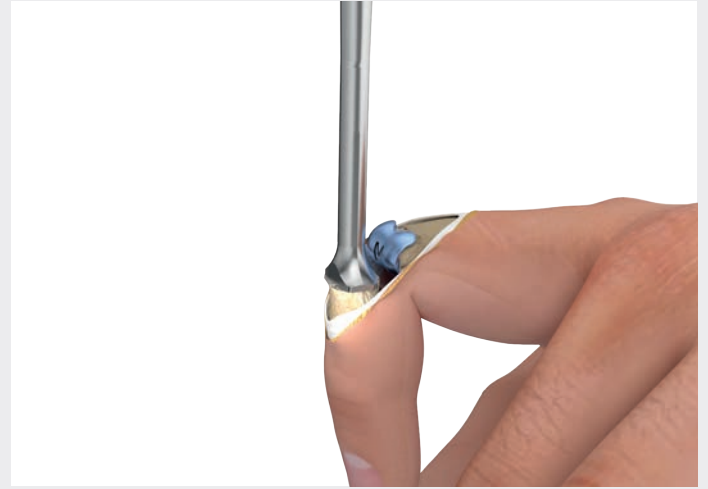
Resektion der Gelenkfläche der Mittelphalanx

Für eine bessere Übersicht kann beim Zugang nach Chamay der Mittelzügel mit einem Haltefaden angeschlungen und zurückgehalten werden.

Primär werden kleine laterale Osteophyten mit dem Luer entfernt und dann die Mittelphalanx bis auf nahezu 90° gebeugt.

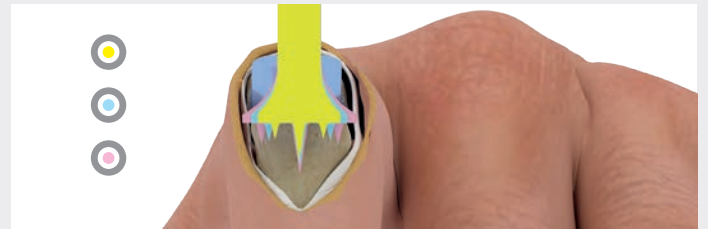
Mit der Fräse oder dem Luer wird eine plane Fläche geschaffen, um so ein spongiöses Knochenlager für die distale Prothesenkomponente zu schaffen.

Die Resektion soll so erfolgen, dass die Seitenbänder möglichst intakt bleiben.



Vorbereitung des distalen Prothesenlagers

Zur optimalen Bestimmung der distalen Prothesengröße wird das spezielle Größenbestimmungsinstrument (3 Zacken) in den Knochen geführt. Dieses liegt in allen Größen (S, M, L) vor.

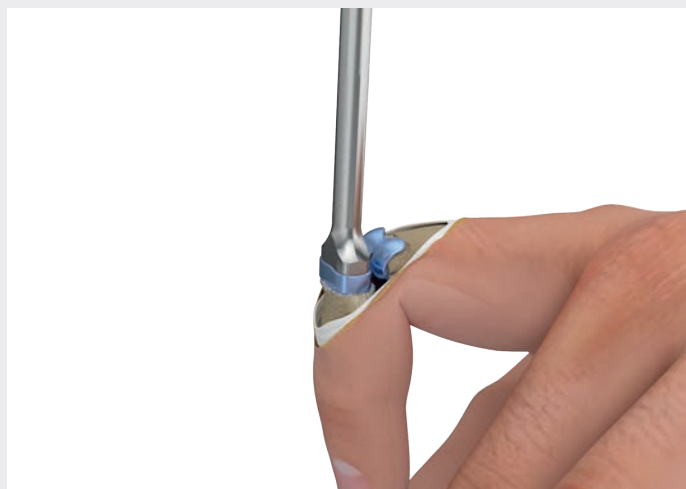


Neben der Größenbestimmung wird somit die Perforation für die Prothesen-Spikes vorgenommen.

Die distale Prothesenkomponente ist so groß wie möglich zu wählen, um dem Einsinken des Implantats vorzubeugen. Die kortikale Abstützung des Probeinstruments sollte deshalb auf mindestens 3 Punkten vorliegen. Zusätzlich muss auf eine korrekte Rotation der distalen Komponente geachtet werden.



Größenbestimmung distal



Bestimmung der Prothesendicke (Höhe des Polyethylens)

Mit dem Höhenbestimmungsinstrument wird die optimale Höhe der distalen Komponente (Höhe des Polyethylens) bestimmt. Zur Auswahl stehen drei Höhen (2,1, 3,0 und 4,4 mm).

Bei gestrecktem Finger werden die Arme des Höhenbestimmungsinstruments in den Resektionsspalt gesteckt, bis das laterale Spiel bestmöglich begrenzt ist.

Die Ziffer auf dem gewählten Arm gibt Rückmeldung über die zu wählende Prothesenhöhe.

Einsetzen der distalen Probeprotthese

Die distale Probeprotthese wird mit dem Einschlaginstrument in Position gebracht.

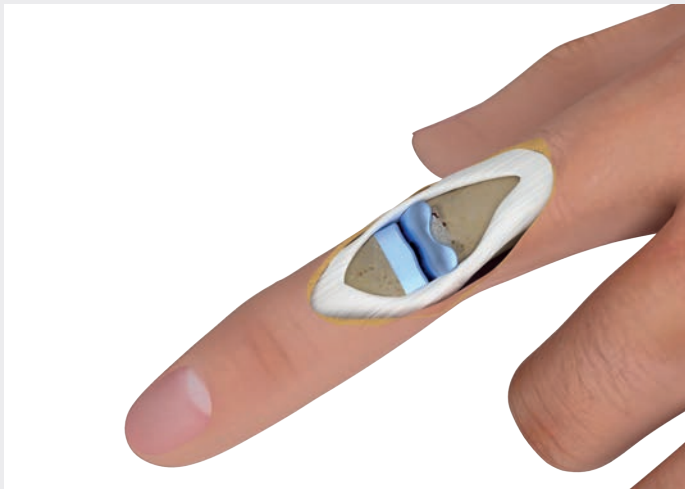
Der korrekte achsgenaue Sitz der Komponente muss unter Bildwandler-Durchleuchtung kontrolliert werden.



Höhenbestimmung distal



Einschläger distal

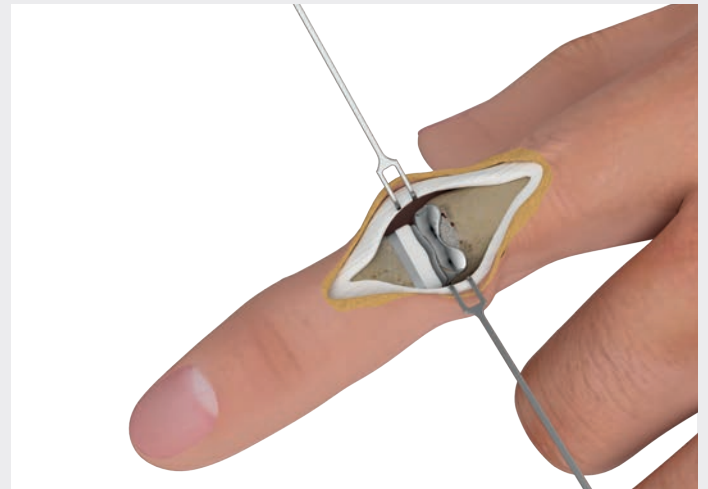


Funktionskontrolle

Wenn proximal am Mittelzügel gezogen wird, sollte sich der Finger vollständig strecken lassen. Ein Streckdefizit weist auf zu enge Verhältnisse hin, eine Überstreckbarkeit ist unbedingt zu vermeiden und mit einem dickeren Polyethylen zu kompensieren. Zudem sollte der Finger mühelos passiv gebeugt werden können.

Das laterale Spiel sollte sich auf ein Minimum beschränken, jedoch eine passive laterale Aufklappbarkeit von ca. 10° nach radial und ulnar zulassen.

Unter Bildwandlerkontrolle erfolgt eine abschließende Kontrolle der Lage und Ausrichtung der beiden Prothesenkomponenten.



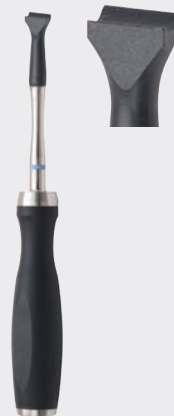
Entfernung der Probeprothese und Implantation der definitiven Prothese

Nun werden die Probeprothesen entfernt.

Im Anschluss werden die steril verpackt gelieferten Prothesenkomponenten derselben Größe materialschonend eingebracht.



Setzinstrument
proximal



Einschläger
proximal



Einschläger
distal



Naht des Mittelzügels und Hautverschluss

Um eine frühfunktionelle Rehabilitation gewährleisten zu können, muss der Streckapparat so verschlossen werden, dass eine Nahtinsuffizienz verhindert wird.

Ein anatomischer Verschluss mit versenkten Nähten (Nahtmaterial 3/0 oder 4/0) sollte angestrebt werden.

Beim zentralen Zugang mit Sehnensplitting muss die transossäre Reinsertion des Mittelzügels an der Basis der Mittelphalanx erfolgen.

Nach Naht des Mittelzügels sollte durch passive Mobilisation eine mögliche Nahtinsuffizienz in vollständiger Beugung des Fingers kontrolliert werden.

Abschließend erfolgt der Hautverschluss.



Postoperative Behandlung

Eine initiale Ruhigstellung für wenige Tage auf einer palmaren Langfingerschiene wird zwecks Wundheilung, Ödemprophylaxe und postoperativer Schmerzbehandlung empfohlen.

Ziel ist dann eine frühfunktionelle aktive und passive Mobilisation des betroffenen Fingers zur Verhinderung von Sehnenadhäsionen.

3.-7. postoperativer Tag:

Erster Verbandswechsel und Beginn mit aktiven und passiven Mobilisationsübungen, gegebenenfalls unter ergotherapeutischer Anleitung.

Anpassen einer palmaren Flexorenstützschiene zum Schutz (außer Haus und in der Nacht).

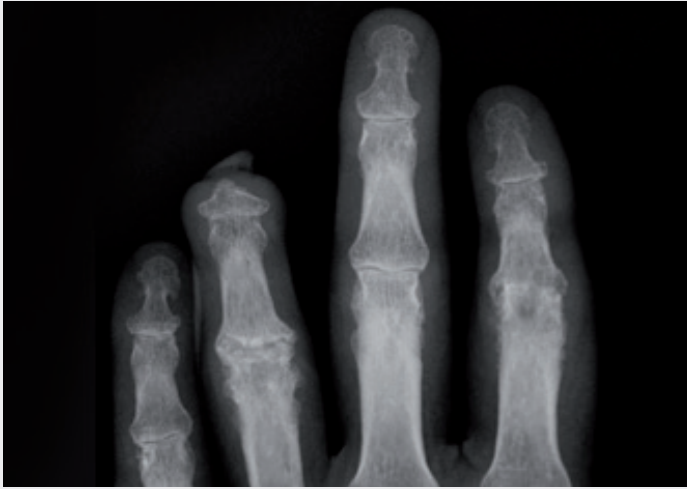
Ab 3. postoperativer Woche:

Tagsüber Verzicht auf Stützschiene und aktive freie Mobilisation. Zum Schutz Anpassen eines Zwillingsverbands zum Nachbarfinger.

Bei großem Extensionsdefizit ($>20^\circ$) kann allenfalls eine dynamische Extensionsschiene angepasst werden.

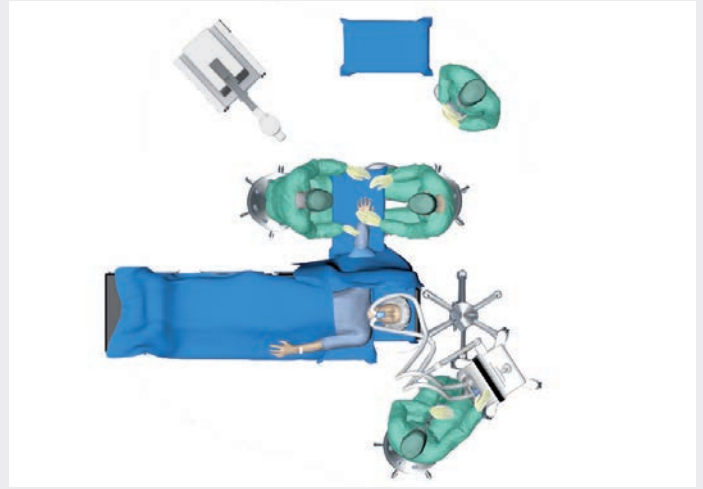
Ab 5.-6. postoperativer Woche:

Radiologische Kontrolle der Osseointegration. Entscheid über freifunktionelle Mobilisation.



Präoperative Planung

In Neutralstellung werden im A/P-Strahlengang Standardaufnahmen der kompletten Hand und eine seitliche Aufnahme des betroffenen Fingers erstellt.



Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Rückenlage auf dem Operationstisch gelagert. Die zu operierende Hand wird in Supinationsstellung des Unterarmes und Oberarmblutleere auf dem Extensionstisch positioniert.



Palmare Hautinzision

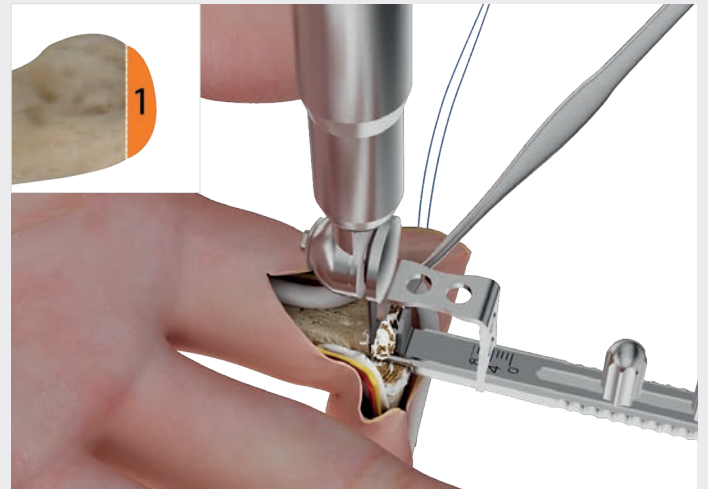
Der Hautschnitt erfolgt über eine palmare winkelförmige Inzision, wobei zur besseren Übersicht die Basis des Hautlappens radialseitig zu liegen kommt.

Anschließend erfolgt die Darstellung des Beugesehnenscheiden-schlauches und das Visualisieren sowie Freipräparieren beider Gefäß-Nerven-Bündel.

Es wird im Bereich des Intervalls zwischen dem Pulley A2 und C2 eingegangen und unter Mitnahme der palmaren Platte ein Beugesehnenscheidenschlauch gebildet.

Dabei wird ein größerer Teil des ulnaren Seitenbandapparates direkt am Knochen abgelöst und das radiale Seitenband mit den akzessorischen Fasern lediglich eingekerbt.

Das Gelenk kann nun nach dorsal komplett aufgeklappt werden. Große vorstehende Osteophyten werden sparsam mit dem Luer entfernt. Das Grundphalanxköpfchen kann so dargestellt und für die erste Resektion vorbereitet werden.



Resektion der Gelenkfläche der proximalen Phalanx

Die Sägelehre wird von distal unter der proximalen Phalanx bis zum Anschlag vorgeschoben. Dabei ist auf eine korrekte Achsausrichtung zu achten.



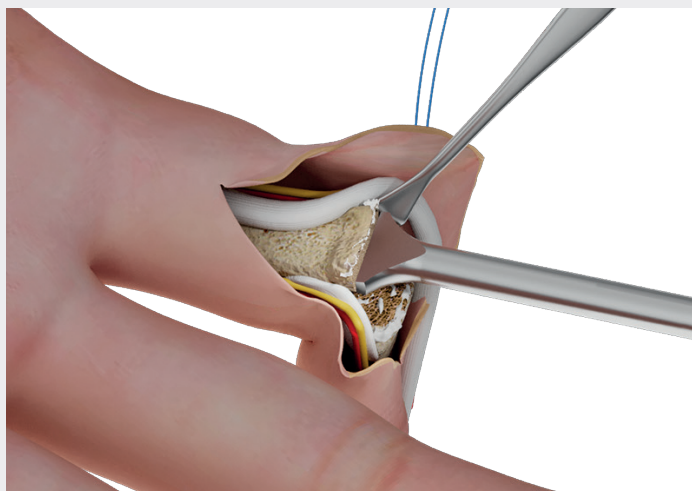
Durch das Lösen der Flügelmuttern kann die Sägelehre eingestellt und somit der zu entfernende Gelenkteil bestimmt werden.

Die Resektion der distalen Gelenkfläche an der proximalen Phalanx ist so gering wie möglich zu wählen. Erfahrungsgemäß sind circa 4 mm zu entfernen.

Mit einer motorgetriebenen Säge wird die distale Gelenkfläche der proximalen Phalanx entfernt. Die Sägelehre dient dabei zur Führung der Resektion und wird entfernt, sobald eine gute Führung des Sägeblatts gewährleistet ist. Die Resektion wird dann Freihand vollendet.

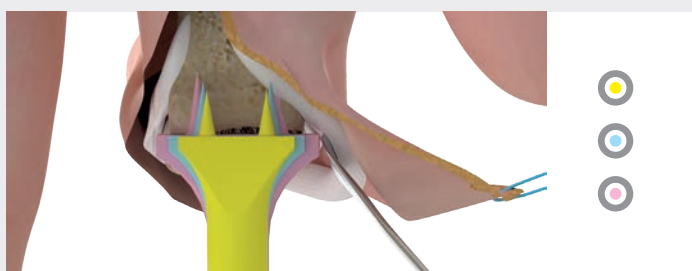


Palmare Sägelehre



Bestimmung der Größe der proximalen Prothesenkomponente

Zur optimalen Bestimmung der proximalen Prothesengröße wird das spezielle Größenbestimmungsinstrument (2 Zacken) in den Knochen geführt. Dieses liegt in allen Größen (S, M, L) vor.

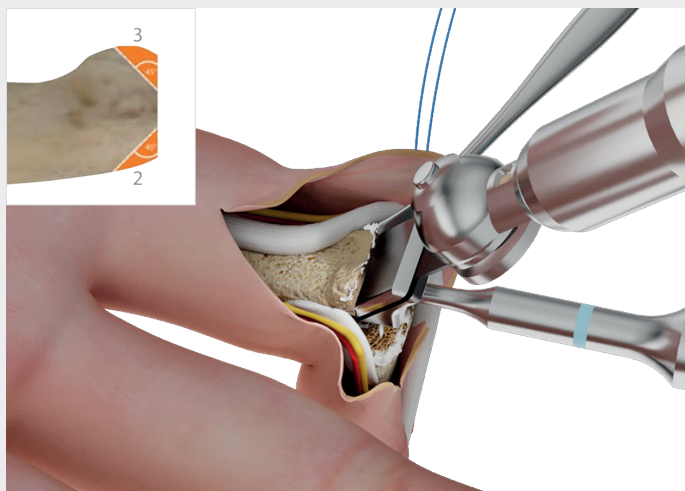


Die Bestimmung der Prothesengröße erfolgt primär über die Breite des Knochens.

Zu beachten ist, dass die proximale Komponente so klein wie möglich zu wählen ist, um Weichteilirritationen zu verhindern.



Größenbestimmung proximal



Vorkonturierung des proximalen Prothesensitzes

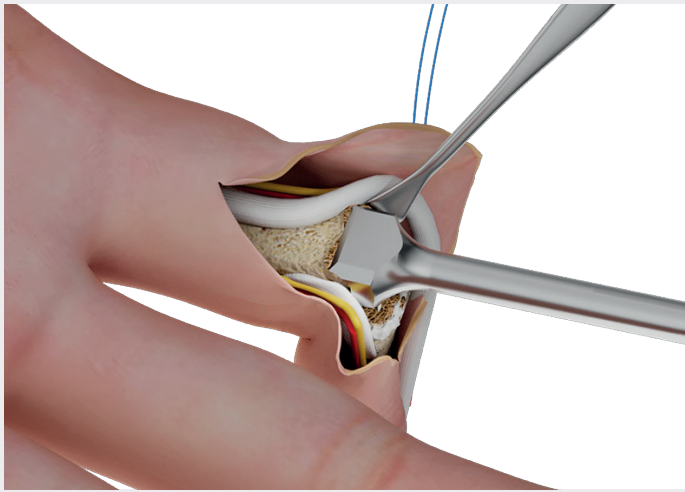
Nach erfolgter Bestimmung der proximalen Prothesengröße werden zwei weitere Schnitte an der proximalen Phalanx durchgeführt.

Hierzu wird der 45°-Sägeblock über den vorhandenen Stichkanal in den Knochen gesteckt. Über den Führungsschlitz im Sägeblock wird ein Sägeblatt der Stärke $\leq 0,5$ mm eingeführt. Der Knochen wird dorsal und palmar je in einem Winkel von 45° entfernt.

Zusätzlich können jetzt die allenfalls verbliebenen palmaren Osteophyten entfernt werden.

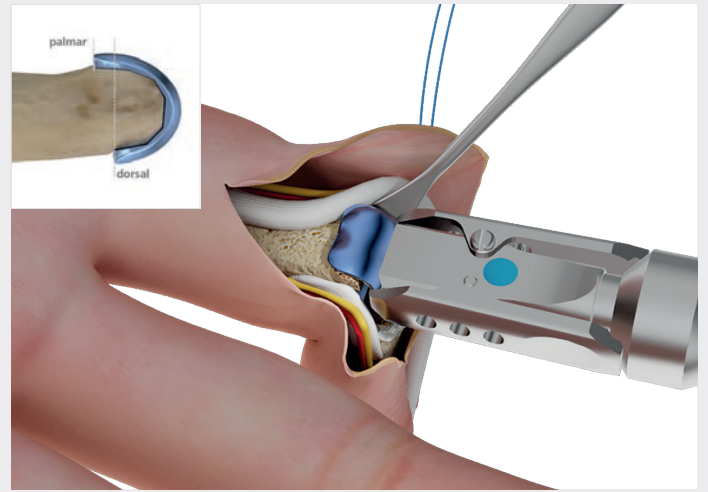


45°-Sägeblock proximal



Finale Bearbeitung des proximalen Prothesensitzes

Mit dem Modulator, der über die innere Kontur der proximalen Prothesenkomponente verfügt, wird ein passgenauer Prothesensitz vorbereitet und modelliert.



Einsetzen der proximalen Probeprothese

Mit dem Setzinstrument, welches ein Abkippen des Implantates verhindert, wird die proximale Probeprothese achsengerecht eingesetzt.

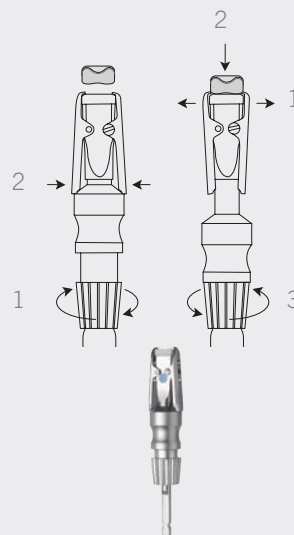
Um eine Fehlpositionierung der Komponente zu vermeiden, muss die Ausbuchtung zwischen den Kondylen zwingend dorsal liegen.

Sobald die Probeprothese korrekt auf dem Knochen sitzt, wird das Setzinstrument entfernt und die Komponente mit dem proximalen Einschläger komplett eingebracht. Das Kunststoffteil des Einschlägers ermöglicht eine materialschonende Implantation.

Der korrekte achsgenaue Sitz der Komponente muss unter Bildwandler-Durchleuchtung kontrolliert werden.



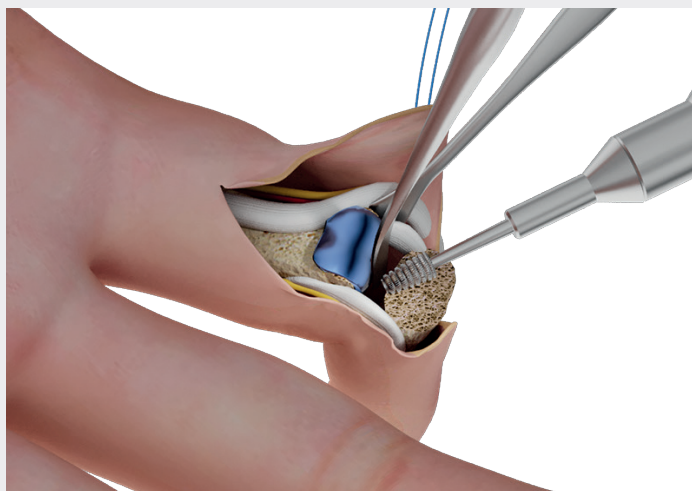
Modulator proximal



Setzinstrument proximal



Einschläger proximal

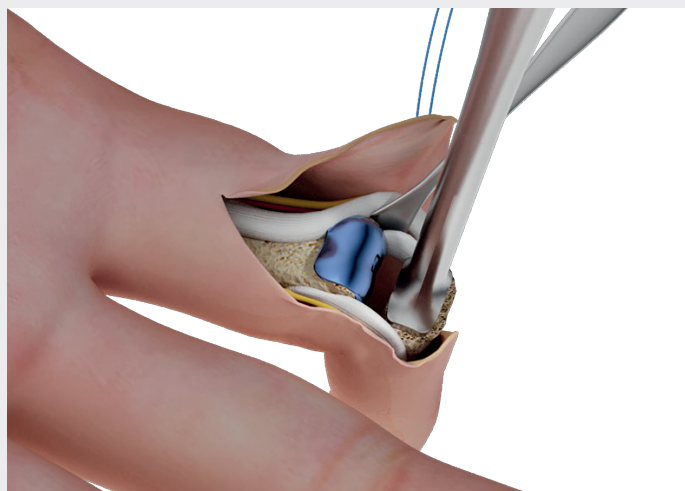


Resektion der Gelenkfläche der Mittelphalanx

Primär werden kleine laterale Osteophyten mit dem Luer entfernt und dann die Basis der Mittelphalanx durch eine komplette Überstreckung des Fingers gut dargestellt. Sind große Osteophyten dorsal am Ansatz des Zentralzügels vorhanden, wird dieser sparsam vom Knochen gelöst und der Osteophyt mit dem Luer entfernt.

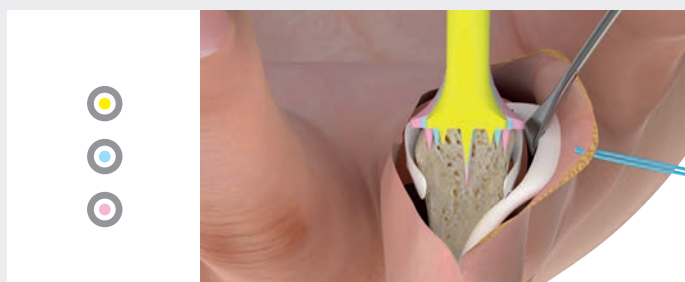
Mit der Fräse oder dem Luer wird eine plane Fläche geschaffen, um so ein spongiöses Knochenlager für die distale Prothesenkomponente zu schaffen.

Die Resektion soll so erfolgen, dass die Seitenbänder möglichst intakt bleiben.



Vorbereitung des distalen Prothesenlagers

Zur optimalen Bestimmung der distalen Prothesengröße wird das spezielle Größenbestimmungsinstrument (3 Zacken) in den Knochen geführt. Dieses liegt in allen Größen (S, M, L) vor.

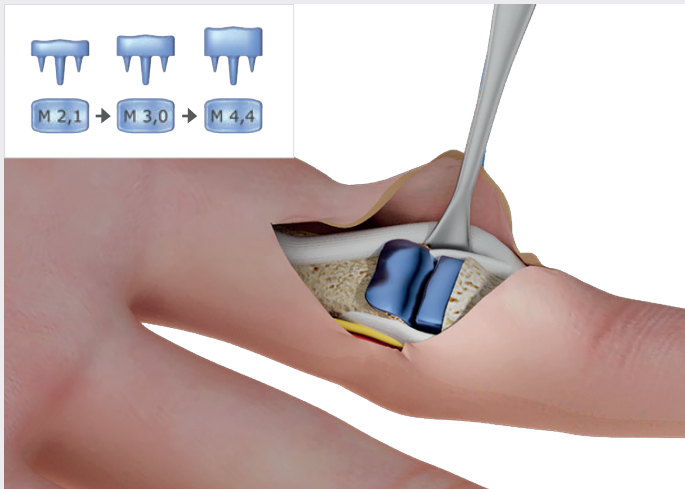


Neben der Größenbestimmung wird somit die Perforation für die Prothesen-Spikes vorgenommen.

Die distale Prothesenkomponente ist so groß wie möglich zu wählen, um dem Einsinken des Implantats vorzubeugen. Die kortikale Abstützung des Probeinstruments sollte deshalb auf mindestens 3 Punkten vorliegen. Zusätzlich muss auf eine korrekte Rotation der distalen Komponente geachtet werden.



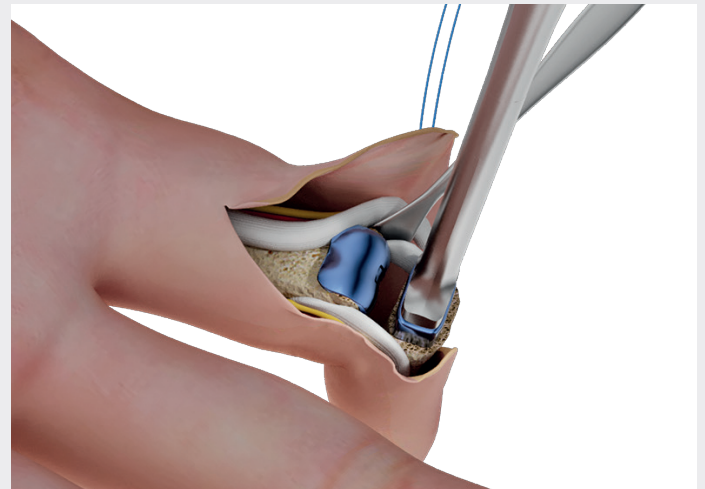
Größenbestimmung distal



Bestimmung der Prothesendicke (Höhe des Polyethylens)

Das dem System beiliegende Höhenbestimmungsinstrument kann beim palmaren Zugang nicht eingesetzt werden. Deshalb empfiehlt es sich, zur Bestimmung der optimalen Höhe der distalen Komponente (Höhe des Polyethylens) primär die entsprechende Probeprotthese mit der geringsten Höhe (2,1 mm) einzusetzen. Zur Auswahl stehen drei Höhen (2,1, 3,0 und 4,4 mm).

Nach Reposition mit den Probekomponenten kann die erzielte Spannung klinisch beurteilt werden. Aufgrund der postoperativen Narbenheilung mit Limitierung der Beweglichkeit empfiehlt sich eine nur mäßige Spannung. Sollte sich klinisch nur eine insuffiziente Spannung zeigen, empfiehlt es sich, auf die nächsthöhere Probeprotthese (3,0 oder 4,4 mm) zu wechseln. Bei sehr hoher Spannung nach der Reposition mit der geringsten Komponentenhöhe empfiehlt es sich, distal noch etwas nachzuresezieren.

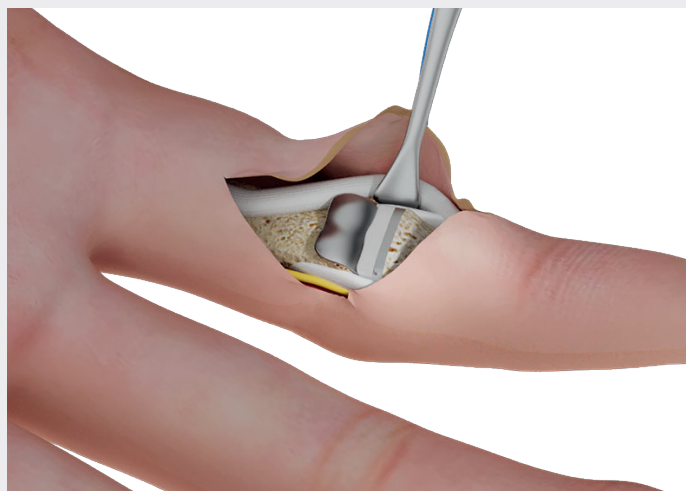
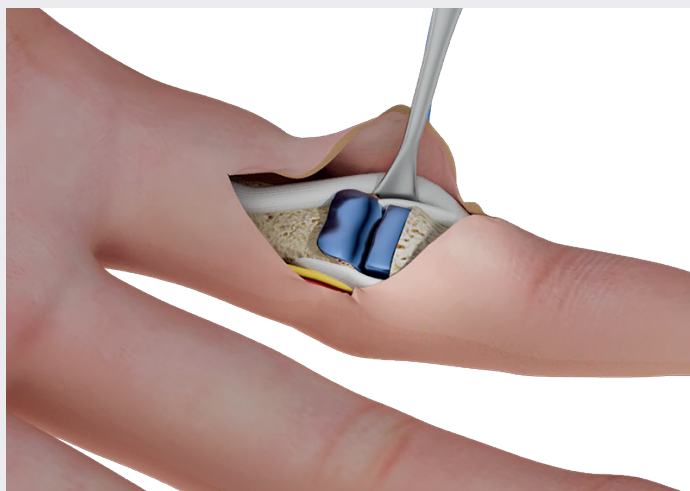


Einsetzen der distalen Probeprotthese

Die distale Probeprotthese wird mit dem Einschlaginstrument in Position gebracht.



Einschläger distal



Funktionskontrolle

Nachdem beide Prothesenkomponenten eingesetzt worden sind, sollte der Finger mühelos passiv gebeugt werden können.

Das laterale Spiel sollte sich auf ein Minimum beschränken, jedoch eine passive laterale Aufklappbarkeit von ca. 10° nach radial und ulnar zulassen.

Ein Streckdefizit weist auf zu enge Verhältnisse hin, eine Überstreckbarkeit ist unbedingt zu vermeiden und mit einem dickeren Polyethylen zu kompensieren.

Unter Bildwandlerkontrolle erfolgt eine abschließende Kontrolle der Lage und Ausrichtung der beiden Prothesenkomponenten.

Entfernung der Probeprotthese und Implantation der definitiven Prothese

Nun werden die Probeprothesen entfernt.

Im Anschluss werden die steril verpackt gelieferten Prothesenkomponenten derselben Größe materialschonend eingebracht.



Setzinstrument proximal



Einschläger proximal



Einschläger distal



Refixation des Beugesehnenschlauchs und Hautverschluss

Nach kompletter Reposition des Fingers kommt der Beugesehnenschlauch automatisch wieder in seine anatomische Lage. Zum Verschluss des Pulleysystems werden zuerst proximal die Fasern zwischen dem A2- und C2-Pulley readaptiert. Anschließend werden jeweils lateral auf der ulnaren und radialen Seite die Fasern des Beugesehnenschlauchs mit den akzessorischen Seitenbändern vernäht (Nahtmaterial 4/0 oder 5/0).

Somit resultiert eine komplette Refixation des gesamten Beugesehnenschlauchs.

Abschließend erfolgt der Hautverschluss.



Postoperative Behandlung

Eine initiale Ruhigstellung für wenige Tage auf einer palmaren Langfingerschiene wird zwecks Wundheilung, Ödemprophylaxe und postoperativer Schmerzbehandlung empfohlen.

Ziel ist dann eine frühfunktionelle aktive und passive Mobilisation des betroffenen Fingers zur Verhinderung von Sehnenadhäsionen.

3.-7. postoperativer Tag:

Erster Verbandswechsel und Beginn mit aktiven und passiven Mobilisationsübungen, gegebenenfalls unter ergotherapeutischer Anleitung.

Anpassen einer palmaren Flexorenstützschiene zum Schutz (außer Haus und in der Nacht).

Ab 3. postoperativer Woche:

Tagsüber Verzicht auf Stützschiene und aktive freie Mobilisation. Zum Schutz Anpassen eines Zwillingsverbands zum Nachbarfinger.

Bei großem Extensionsdefizit ($>20^\circ$) kann allenfalls eine dynamische Extensionsschiene angepasst werden.

Ab 5.-6. postoperativer Woche:

Radiologische Kontrolle der Osseointegration. Entscheid über freifunktionelle Mobilisation.

Implantate **CapFlex** PIP

Implantate CapFlex PIP, proximal

Ti CCr
1
STERILE | R



Art.-Nr.	Beschreibung
26-100-01-04	CapFlex PIP, proximal, S
26-100-02-04	CapFlex PIP, proximal, M
26-100-03-04	CapFlex PIP, proximal, L

Implantate CapFlex PIP, distal





Ti CCr
Pe 1
STERILE | R




Art.-Nr.	Beschreibung
26-100-11-04	CapFlex PIP, distal, S, Höhe 2,1 mm
26-100-12-04	CapFlex PIP, distal, S, Höhe 3,0 mm
26-100-21-04	CapFlex PIP, distal, M, Höhe 2,1 mm
26-100-22-04	CapFlex PIP, distal, M, Höhe 3,0 mm
26-100-23-04	CapFlex PIP, distal, M, Höhe 4,4 mm
26-100-31-04	CapFlex PIP, distal, L, Höhe 2,1 mm
26-100-32-04	CapFlex PIP, distal, L, Höhe 3,0 mm
26-100-33-04	CapFlex PIP, distal, L, Höhe 4,4 mm








Icon-Erläuterungen

-  Reintitan
-  Kobalt-Chrom
-  UHMWPe
-  Verpackungseinheit

STERILE  Steril verpackte Implantate

Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Komponenten

	CapFlex PIP proximal S	CapFlex PIP proximal M	CapFlex PIP proximal L
CapFlex PIP, distal, S , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, S , Höhe 3,0 mm			
CapFlex PIP, distal, M , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, M , Höhe 3,0 mm CapFlex PIP, distal, M , Höhe 4,4 mm			
CapFlex PIP, distal, L , Höhe 2,1 mm CapFlex PIP, distal, L , Höhe 3,0 mm CapFlex PIP, distal, L , Höhe 4,4 mm			

Instrumente **CapFlex** PIP

Allgemeines Instrumentarium



1/2

26-101-78-07
Sägelehre
dorsal
15 cm / 5 7/8"

St 1
unit(s)



1/2

26-101-79-07
Sägelehre
palmar
15 cm / 5 7/8"

St 1
unit(s)



1/2

26-101-80-07
Höhenbestimmung
distal
11 cm / 4 3/8"

1
unit(s)



Icon-Erläuterungen

- St** Stahl
- Sic** Silikon
- 1** Verpackungseinheit



1/2

26-101-81-07
Raspatorium
17 cm / 6 7/8"

St **1**
unit(s)



1/2



26-950-11-07
Handgriff AO
12 cm / 4 7/8"

St **Sic** **1**
unit(s)

Instrumente **CapFlex** PIP

Größenabhängiges Instrumentarium
Größe S

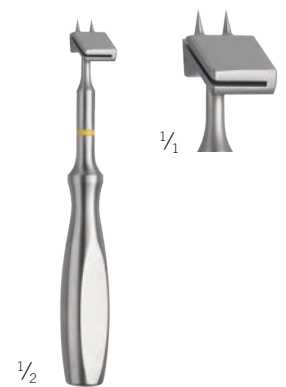
Probeprothesen

Art.-Nr.	Beschreibung
26-101-01-09	CapFlex Probeprothese proximal, S
26-101-11-09	CapFlex Probeprothese distal, S 2,1
26-101-12-09	CapFlex Probeprothese distal, S 3,0



26-101-50-07
Größenbestimmung
proximal
17,5 cm / 6 7/8"








26-101-54-07
Sägeblock 45°
proximal
10 cm / 3 7/8"





Icon-Erläuterungen

-  Farbcodierung gelb: Größe S
-  Ti Titanlegierung
-  St Stahl
-  Sic Silikon
-  1 Verpackungseinheit



26-101-58-07
Modulator
proximal
17,5 cm / 6 7/8"



26-101-62-07
Setzinstrument
proximal
9 cm / 3 4/8"



26-101-66-07
Einschläger
proximal
17,5 cm / 6 7/8"



26-101-70-07
Größenbestimmung
distal
17,5 cm / 6 7/8"




26-101-74-07
Einschläger
distal
17,5 cm / 6 7/8"



Instrumente **CapFlex** PIP

Größenabhängiges Instrumentarium
Größe M

Probeprothesen

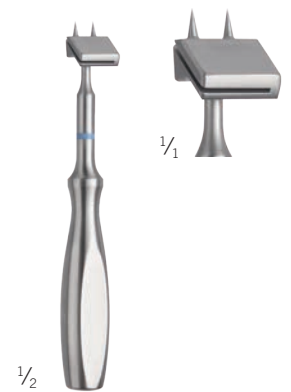


Ti
1
unit(s)

Art.-Nr.	Beschreibung
26-101-02-09	CapFlex Probeprothese proximal, M
26-101-21-09	CapFlex Probeprothese distal, M 2,1
26-101-22-09	CapFlex Probeprothese distal, M 3,0
26-101-23-09	CapFlex Probeprothese distal, M 4,4



26-101-51-07
Größenbestimmung
proximal
17,5 cm / 6 7/8"








26-101-55-07
Sägeblock 45°
proximal
10 cm / 3 7/8"





Icon-Erläuterungen

-  Farbcodierung blau: Größe M
-  Ti Titanlegierung
-  St Stahl
-  Sic Silikon
-  1 Verpackungseinheit



26-101-59-07
Modulator
proximal
17,5 cm / 6 7/8"



26-101-63-07
Setzinstrument
proximal
9 cm / 3 4/8"



26-101-67-07
Einschläger
proximal
17,5 cm / 6 7/8"



26-101-71-07
Größenbestimmung
distal
17,5 cm / 6 7/8"





26-101-75-07
Einschläger
distal
17,5 cm / 6 7/8"



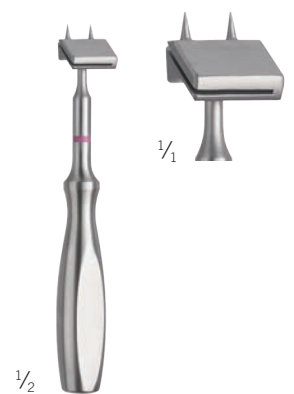
Instrumente **CapFlex** PIP

Größenabhängiges Instrumentarium
Größe L

Probeprothesen	
	
Art.-Nr.	Beschreibung
26-101-03-09	CapFlex Probeprothese proximal, L
26-101-31-09	CapFlex Probeprothese distal, L 2,1
26-101-32-09	CapFlex Probeprothese distal, L 3,0
26-101-33-09	CapFlex Probeprothese distal, L 4,4



26-101-52-07
Größenbestimmung
proximal
17,5 cm / 6 7/8"
































26-101-56-07
Sägeblock 45°
proximal
10 cm / 3 7/8"





Icon-Erläuterungen

-  Farbcodierung rosa: Größe L
-  Ti Titanlegierung
-  St Stahl
-  Sic Silikon
-  1 Verpackungseinheit

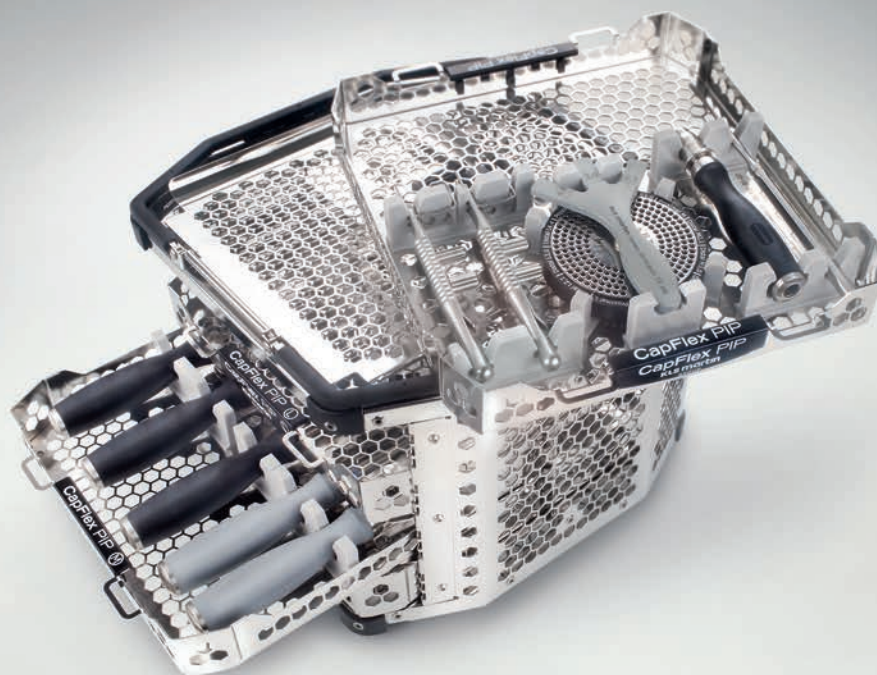
 <p>1/2</p>	 <p>1/2</p>	 <p>1/2</p>	 <p>1/2</p>	 <p>1/2</p>
<p>26-101-60-07 Modulator proximal 17,5 cm / 6 7/8"</p> <p>   </p>	<p>26-101-64-07 Setzinstrument proximal 9 cm / 3 4/8"</p> <p>  </p>	<p>26-101-68-07 Einschläger proximal 17,5 cm / 6 7/8"</p> <p>   </p>	<p>26-101-72-07 Größenbestimmung distal 17,5 cm / 6 7/8"</p> <p>   </p>	<p>26-101-76-07 Einschläger distal 17,5 cm / 6 7/8"</p> <p>   </p>

Lagerung **CapFlex** PIP

Die CapFlex-Edelstahllagerung ist im Honigwabendesign gestaltet, welches sich durch die hohe Stabilität bei gleichzeitig geringem Gewicht auszeichnet. Die großen Öffnungen ermöglichen eine optimale Aufbereitung.

Die Lagerung basiert auf dem Schubladenprinzip, was einen gleichermaßen optimalen Zugang zu allen Instrumenten jeder Größe ermöglicht.

Die allgemeinen, größenunabhängigen Instrumente werden in der ersten Schublade gelagert. Darunter werden die größenabhängigen Instrumente inklusive der jeweiligen Probeprothesen gelagert: Die zweite Schublade enthält die Instrumente der Größe L, die dritte Schublade die Instrumente der Größe M und die vierte Schublade die Instrumente der Größe S. Die Schubladen der größenabhängigen Instrumente sind mit der jeweiligen Größenbezeichnung versehen.



Lagerung

55-910-03-04	Lagerung bestehend aus: Gehäuse und je ein Schubladeneinsatz für
	- Allgemeine Instrumente (inkl. Rondell für Probeimplantate)
	- Instrumente Größe L
	- Instrumente Größe M
	- Instrumente Größe S



55-910-04-04
Gehäuse
25 x 25 x 17 cm (L x B x H)

1
unit(s)



55-910-05-04
Schubladeneinsatz
Allgemeine Instrumente

1
unit(s)



55-910-08-04
Schubladeneinsatz
Instrumente Größe L

1
unit(s)



55-910-07-04
Schubladeneinsatz
Instrumente Größe M

1
unit(s)



55-910-06-04
Schubladeneinsatz
Instrumente Größe S

1
unit(s)



55-910-09-04
Rondell für
Probeimplantate

1
unit(s)

Handchirurgie

Ein Bereich, in dem wir Ihnen weitaus mehr bieten können als beispielsweise Optionen zur Standardversorgung der distalen Radiusfraktur. Viele unserer Produkte helfen in schwierigen, nicht alltäglichen Situationen, gute Ergebnisse zu erzielen. Produkte wie unsere Ulnakopfprothese UHP oder die Flower Plate für die mediokarpale Teilarthrodese sind hierfür exzellente Beispiele.

Unser Ziel ist es, handchirurgische Eingriffe mittels intelligenter Systemlösungen zu vereinfachen, um so für optimale Operationsergebnisse im Sinne des Patienten zu sorgen. Gemeinsam mit renommierten Autorengruppen setzten wir neue Ideen in innovative Produkte um und entwickeln diese ständig weiter. Das Ergebnis ist eine breite Palette an qualitativ hochwertigen und sicher zu bedienenden Systemen.

Darüber hinaus haben wir auch stets die wirtschaftlichen und dienstleistungsorientierten Bedürfnisse unserer Kunden im Blick.

Wir sehen uns als echten Partner – sowohl für die alltäglichen als auch für die speziellen Herausforderungen.

Linus

für die Versorgung von Handfrakturen



HBS 2

für die Versorgung von Frakturen und Pseudarthrosen kleiner Knochen



Ixos®

für die Versorgung distaler Radiusfrakturen



IPS Implants®

patientenspezifische Implantate für Radiusrekonstruktion



IPS Implants®

patientenspezifische Implantate für Unterarmrekonstruktion



CapFlex PIP

für die endoprothetische Versorgung der PIP-Gelenke



Genos

für die interne Distraction der Metakarpalen



Flower Plate

für die mediokarpale Teilarthrodese



UHP

für die Behandlung von Störungen des distalen Radioulnargelenkes



Recos®

für Ulnaverkürzungs- und Radiuskorrektur-Osteotomien



KLS Martin Group

KLS Martin Australia Pty Ltd.

Sydney · Australien
Tel. +61 2 9439 5316
australia@klsmartin.com

KLS Martin do Brasil Ltda.

São Paulo · Brasilien
Tel +55 11 3554 2299
brazil@klsmartin.com

KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.

Shanghai · China
Tel. +86 21 5820 6251
info@klsmartin.com

KLS Martin India Pvt Ltd.

Chennai · Indien
Tel. +91 44 66 442 300
india@klsmartin.com

KLS Martin Italia S.r.l.

Mailand · Italien
Tel. +39 039 605 67 31
info@klsmartin.com

KLS Martin Japan K.K.

Tokio · Japan
Tel. +81 3 3814 1431
info@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.

Penang · Malaysia
Tel. +604 261 7060
malaysia@klsmartin.com

KLS Martin de México, S.A. de C.V.

Mexiko-Stadt · Mexiko
Tel. +52 55 7572 0944
mexico@klsmartin.com

KLS Martin Nederland B.V.

Huizen · Niederlande
Tel. +31 35 523 45 38
infonl@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG

Moskau · Russland
Tel. +7 499 792 76 19
russia@klsmartin.com

KLS Martin Taiwan Ltd.

Taipei · Taiwan
Tel. +886 2 2325 3169
taiwan@klsmartin.com

KLS Martin LP

Jacksonville · Florida, USA
Tel. +1 904 641 77 46
usa@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG

Dubai · Vereinigte Arabische Emirate
Tel. +971 4 454 16 55
middleeast@klsmartin.com

KLS Martin UK Ltd.

Reading · Vereinigtes Königreich
Tel. +44 118 467 1500
info.uk@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.

Hanoi · Vietnam
Tel. +49 7461 706-0
info@klsmartin.com



KLS Martin SE & Co. KG

Ein Unternehmen der KLS Martin Group

KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Deutschland
Postfach 60 · 78501 Tuttlingen · Deutschland
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com