

# AxSOS 3<sup>®</sup> Titanium

Distales laterales Femur  
Verriegelungssystem



**OP-Technik**  
ORIF-Verfahren

# AxSOS 3 Titanium

## Distales laterales Femur Verriegelungsplattensystem – ORIF-Verfahren

### Inhalt

Einleitung . . . . .	3
Indikationen, Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen . . . . .	4
Prinzipien der Frakturbehandlung . . . . .	6
OP-Technik . . . . .	7
Schritt 1 – Präoperative Planung . . . . .	7
Schritt 2 – Patientenvorbereitung . . . . .	8
Schritt 3 – Montage des Zielblocks/ Plattenhandgriffs . . . . .	9
Schritt 4 – Anbringung der Platte . . . . .	9
Schritt 5 – Primäre Plattenfixation – distal . . . . .	11
Schritt 6 – Primäre Plattenfixation – proximal . . . . .	12
Schritt 7 – Fixation mit Kortikalisschrauben . . . . .	13
Schritt 8 – Fixation mit Spongiosaschrauben . . . . .	13
Schritt 9 – Fixation mit Verriegelungsschrauben . . . . .	14
Schritt 10 – Metaphysäre Fixation . . . . .	16
Schritt 11 – Schaftfixation . . . . .	17
5,0-mm-Cerclagenhalterung . . . . .	18
Anwendungstipps . . . . .	21
Kompatibilitätstabelle für SPS Titanium und AxSOS 3 Titanium . . . . .	22

Die vorliegende Operationsanleitung enthält detaillierte Empfehlungen zum Gebrauch von Stryker-Produkten und -Instrumenten. Sie beinhaltet notwendige Hinweise, jedoch bleibt es wie bei allen derartigen Anweisungen dem Chirurgen freigestellt, unter Berücksichtigung der spezifischen Bedürfnisse jedes einzelnen Patienten, die Vorgehensweise gegebenenfalls in geeigneter Weise anzupassen.

Vor der Erstanwendung ist die Teilnahme an einem Workshop erforderlich.

Alle unsterilen Produkte müssen vor Gebrauch gereinigt und sterilisiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen in unserer Aufbereitungsanleitung (OT-RG-1). Mehrteilige Instrumente müssen zur Reinigung zerlegt werden. Die entsprechenden Informationen finden Sie in den zugehörigen Montage- und Demontageanleitungen. Sofern auf den Produktetiketten nicht anders angegeben, wurde die Kompatibilität verschiedener Produktsysteme nicht getestet.

In den Packungsbeilagen (Gebrauchsanweisungen) V15011, V15020 und V15013 sind alle potenziellen negativen Auswirkungen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen aufgeführt.

Der Chirurg muss den Patienten über alle relevanten Risiken, einschließlich der begrenzten Lebensdauer des Produkts, aufklären.

# Einleitung

Das AxSOS 3 Titanium Verriegelungsplattensystem ist für die Fixation von Frakturen der Röhrenknochen indiziert. Das System ermöglicht die Verwendung von Verriegelungsschrauben und Kortikalisschrauben in der Metaphyse und dem Schaft. Diese Operationstechnik umfasst ein einfaches schrittweises Verfahren für die Implantation der distalen lateralen Femurplatte mithilfe der ORIF-Instrumente. In dieser Anleitung zur OP-Technik verwendete Platten: distale laterale AxSOS 3 Titanium Femurplatten. Bitte beachten: AxSOS 3 Titanium ist aus einer Titanlegierung (Ti6Al4V) hergestellt und nicht mit Platten oder Schrauben aus Edelstahl kompatibel.

In dieser Anleitung zur OP-Technik verwendete Schrauben:



**4,5-mm-Kortikalisschraube, 20°-Konus bei Angulation**

Spongiosa Verriegelung Kortikalis



**SPS Titanium Basisfragment-ISO-Schrauben zur Verwendung mit den AxSOS 3 Titanium Großfragment-Platten:**

## Schraubentypen



Alle oben genannten AxSOS 3 Titanium Schrauben haben eine T20-Schraubenkopfverbindung. Informationen zur Kompatibilität von SPS und AxSOS 3 Titanium können Sie der Kompatibilitätstabelle auf Seite 22 entnehmen.

### 5,0-mm-Blindschrauben

Diese optionalen Elemente können in leere Schrauben-Universallöcher eingesetzt werden.

5,0 mm



### 5,0-mm-Cerclagenhalterung

Die 5,0-mm-Cerclagenhalterung unterstützt eine stabile Positionierung eines Cerclagekabels auf der Platte und hilft, bei schrägen Kabelanwendungen einem Verrutschen entgegenzuwirken.



Alle oben genannten SPS Titanium Basisfragment-ISO-Schrauben haben eine 3,5-Sechskant-Schraubenkopfverbindung. Informationen zur Kompatibilität von SPS und AxSOS 3 Titanium können Sie der Kompatibilitätstabelle auf Seite 22 entnehmen.

# Indikationen, Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen

## Indikationen

AxSOS 3 Titanium ist für die Fixation von Frakturen der Röhrenknochen vorgesehen. Die Indikationen umfassen:

- Diaphysäre, metaphysäre, epiphysäre, extra- und intraartikuläre Frakturen
- Fehlende und ungenügende knöcherne Durchbauung
- Normaler und osteopenischer Knochen
- Osteotomien
- Periprothetische Frakturen des Femurs und der proximalen Tibia

Die AxSOS 3 Titanium taillierten Kompressionsplatten sind auch für die Fixation von Frakturen in folgenden Bereichen indiziert:

- Periprothetische Frakturen
- Diaphysäre und metaphysäre Bereiche der Röhrenknochen bei Kindern

Die Indikationen für die taillierte 4,0-mm-Kompressionsplatte umfassen auch die Fixation von Scapula und Becken.

## Vorsichtsmaßnahmen

### MRT-Sicherheitsinformationen



#### AxSOS 3 Titanium System (keine periprothetische Indikation)

Nicht klinische Tests haben ergeben, dass das Stryker AxSOS 3 Titanium System bedingt MRT-sicher ist. Ein sicheres Scannen des Patienten ist in einem MRT-System möglich, das folgende Bedingungen erfüllt:

- Statisches Magnetfeld von 1,5 Tesla und 3,0 Tesla
- Maximales räumliches Gradienten-Magnetfeld von 3000 Gauß/cm (30 T/m)
- Maximale, vom MRT-System ausgegebene und über den gesamten Körper gemittelte spezifische Absorptionsrate (SAR) von 2 W/kg (normaler Betriebsmodus)

Die Temperatur des Stryker AxSOS 3 Titanium Systems steigt unter den zuvor beschriebenen Scanbedingungen nach einem 15-minütigen kontinuierlichen Scanvorgang für gewöhnlich um weniger als 7,1 °C an.

In nicht klinischen Tests erstreckt sich das von dem Gerät erzeugte Bildartefakt ab dem Stryker AxSOS 3 Titanium System auf ungefähr 32 mm, wenn die Bildgebung mit einer Gradienten-Echo-Sequenz und einem 3,0-T-MRT-System durchgeführt wird.

#### AxSOS 3 Titanium System (periprothetische Indikation des Femurs)

Nicht klinische Tests haben ergeben, dass das Stryker AxSOS 3 Titanium System bedingt MRT-sicher ist. Ein sicheres Scannen des Patienten ist in einem MRT-System möglich, das folgende Bedingungen erfüllt:

- Statisches Magnetfeld von 1,5 Tesla und 3,0 Tesla
- Maximales räumliches Gradienten-Magnetfeld von 2000 Gauß/cm (20 T/m)
- Maximale, vom MRT-System ausgegebene und über den gesamten Körper gemittelte spezifische Absorptionsrate (SAR) von 2 W/kg (normaler Betriebsmodus)
- Beschränkung der Scandauer: maximal 6 Minuten kontinuierliches Scannen
- Nur in Kombination mit bedingt MRT-sicheren Hüftimplantaten von Stryker

Die Temperatur des Stryker AxSOS 3 Titanium Systems steigt unter den zuvor beschriebenen Scanbedingungen nach einem 6-minütigen kontinuierlichen Scanvorgang für gewöhnlich um weniger als 8,9 °C an. In nicht klinischen Tests erstreckt sich das von dem Gerät erzeugte Bildartefakt ab dem Stryker AxSOS 3 Titanium System auf ungefähr 45 mm, wenn die Bildgebung mit einer Gradienten-Echo-Sequenz und einem 3,0-T-MRT-System durchgeführt wird.

### **▲ ACHTUNG**

**Die angegebenen Informationen zur MRT-Sicherheit basieren auf Tests, die keine Zusatzgeräte beinhalteten. Falls zusätzliche Komponenten (d. h. Platten, Schrauben, Drähte, Prothesen usw.) in der Nähe des Systems vorhanden sind, könnte dies zu zusätzlichen MRT-Auswirkungen führen und die zuvor angegebenen Informationen sind möglicherweise nicht zutreffend.**

# Indikationen, Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen

## ▲ ACHTUNG

**Die taillierten AxSOS 3 Titanium 4,0-mm- und 5,0-mm-Kompressionsplatten sollten sich bei Kindern nicht mit den Wachstumsfugen überkreuzen.**

## HINWEIS

**Die einzigen Platten, die für den pädiatrischen Einsatz geeignet sind, sind die taillierten 4,0- und 5,0-mm-Kompressionsplatten.**

## Verwendungszweck

AxSOS 3 Titanium ist für die Fixation von Frakturen der Röhrenknochen vorgesehen.

## Kontraindikationen

Bei der Wahl des am besten geeigneten Implantats und Behandlungsansatzes muss auf die Ausbildung, die Routine und das professionelle Urteilsvermögen des Operateurs vertraut werden.

Zu den Bedingungen, die mit einem erhöhten Versagensrisiko einhergehen, gehören:

- Jede floride oder vermutete latente Infektion bzw. jede ausgeprägte lokale Entzündung an oder in der Nähe der Operationsstelle
- Durchblutungsstörungen, durch die eine ausreichende Blutzufuhr zur Fraktur- oder Operationsstelle nicht gewährleistet wäre
- Durch Krankheit, Infektion oder ein früheres Implantat geschädigte Knochensubstanz, die dem osteosynthetischen Material keine ausreichende Stütze und/oder Fixierung bietet
- Nachgewiesene oder vermutete Materialüberempfindlichkeit
- Adipositas. Ein übergewichtiger oder adipöser Patient kann das Implantat derart belasten, dass die Fixation des osteosynthetischen Materials oder das Implantat selbst versagt
- Patienten mit ungenügender Gewebsabdeckung der Operationsstelle
- Fälle, in denen das Implantat anatomische Strukturen oder physiologische Funktionen behindern würde

- Jede psychische Störung oder neuromuskuläre Erkrankung, die ein nicht vertretbares Risiko des Fixationsversagens oder von Komplikationen in der postoperativen Nachsorge bedeuten würde
- Andere medizinische oder chirurgische Krankheitsbilder, die den potenziellen Nutzen der Operation ausschließen würden.

Detaillierte Informationen sind in der Gebrauchsanweisung des betreffenden Implantats enthalten.

In der Packungsbeilage sind alle potenziellen negativen Auswirkungen und Kontraindikationen aufgeführt. Der Chirurg muss den Patienten über alle relevanten Risiken, einschließlich der begrenzten Lebensdauer des Produkts, aufklären.

# Prinzipien der Frakturbehandlung

Gemäß OTA/AO Principles of Fracture Management<sup>1</sup> werden die AxSOS 3 Kompressionsplatten und die zugehörigen Implantate des AxSOS 3 Systems zur Rekonstruktion der Anatomie und Wiederherstellung ihrer Funktionalität eingesetzt:

1. Frakturreposition zur Wiederherstellung anatomischer Verhältnisse
2. Frakturfixation zur absoluten oder relativen Stabilisierung je nach Natur der Fraktur, Patient und Verletzung
3. Erhaltung der Blutversorgung zu Weichgewebe und Knochen
4. Frühzeitige und sichere Mobilisierung des verletzten Bereichs und des Patienten insgesamt

Bei der Fixation von Röhrenknochen und von diaphysären und metaphysären Bereichen bei Kindern sowie von Scapula und Becken werden die folgenden Schritte durchgeführt, um eine Frakturfixation zur absoluten oder relativen Stabilisierung zu erzielen:

1. Diagnose, Ermittlung der Indikation und Schwere der Fraktur
2. Operationsvorbereitung (präoperative Planung)
3. Zugang (Inzision, Zugang zum Frakturbereich)
4. Frakturreposition
5. Auswahl der Platte: Größe (Breite, Länge), Typ und Auswahl der Schraubenkonfiguration
6. Formung der Platte (falls erforderlich)
7. Fixation (gemäß den verschiedenen beschriebenen Verfahren: Kompressions-, Neutralisations- und Überbrückungsverplattung)
8. Nachsorge/postoperative Behandlung

<sup>1</sup> AO Principles of Fracture Management. Thomas Rüedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Moran. Vol. 1: Principles, Vol. 2: Specific fractures

# OP-Technik

## Schritt 1 – Präoperative Planung

Die Verwendung der Röntgenschablone (Best.-Nr. 981204) oder der E-Schablone kann in Verbindung mit einer Fluoroskopie bei der Auswahl eines Implantats mit geeigneter Größe hilfreich sein.

### HINWEIS

Bei konventionellen Schablonen ist der Maßstab 1:1,15, was in der Regel analogen Röntgenaufnahmen entspricht. Bei der Verwendung von digitalen Röntgenbildern muss die korrekte Vergrößerung vor der Verwendung kontrolliert werden.



**AxSOS 3™ Titanium**  
Titan-Verriegelungsplattensystem  
Distale laterale Femurplatte

stryker

Skala: 1,15 : 1  
Vergrößerung: 15 %

**A/P-Projektion**      **ML-Projektion**

20 Loch  
18 Loch  
16 Loch  
14 Loch  
12 Loch  
10 Loch  
8 Loch  
6 Loch  
4 Loch

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

20 mm  
18 mm  
16 mm  
14 mm  
12 mm  
10 mm  
8 mm  
6 mm  
4 mm

20 Loch Best.-Nr. 981204  
18 Loch Best.-Nr. 981206  
16 Loch Best.-Nr. 981208  
14 Loch Best.-Nr. 981210  
12 Loch Best.-Nr. 981212  
10 Loch Best.-Nr. 981214  
8 Loch Best.-Nr. 981216  
6 Loch Best.-Nr. 981218  
4 Loch Best.-Nr. 981220

20 Loch Best.-Nr. 981204  
18 Loch Best.-Nr. 981206  
16 Loch Best.-Nr. 981208  
14 Loch Best.-Nr. 981210  
12 Loch Best.-Nr. 981212  
10 Loch Best.-Nr. 981214  
8 Loch Best.-Nr. 981216  
6 Loch Best.-Nr. 981218  
4 Loch Best.-Nr. 981220

**Bitte beachten:**  
Aufgrund der multiplanaren Positionierung der Schraube ist die Bestimmung der entsprechenden Schraubenzänge und des entsprechenden Schraubendiameters mithilfe einer Röntgenaufnahme in einer Ebene in der Regel schwierig. Als Alternative, die anhand dieser Schablone gewählt werden können, müssen während der Operation überprüft werden, um die Richtigkeit der Implantatwahl sicherzustellen.

LÖCHER		SCHRAUBE	
Löcher	Best.-Nr.	Gr. (mm)	Verl. (mm)
4	927604	4x12,5	9
6	927606	6x12,5	9
8	927608	8x12,5	9
10	927610	10x12,5	9
12	927612	12x12,5	9
14	927614	14x12,5	9
16	927616	16x12,5	9
18	927618	18x12,5	9
20	927620	20x12,5	9

CE      Links  
ziffer

REF 981204 Rev. 6

# OP-Technik

## Schritt 2 - Patientenvorbereitung

### Patientenpositionierung

Rückenlage mit der Option, das Knie auf einer Beinauflage um bis zu 60° abzuwinkeln. Eine Visualisierung des distalen Femurs unter Fluoroskopie, sowohl in der lateralen als auch der A/P-Projektion, ist erforderlich.

### Chirurgischer Zugang

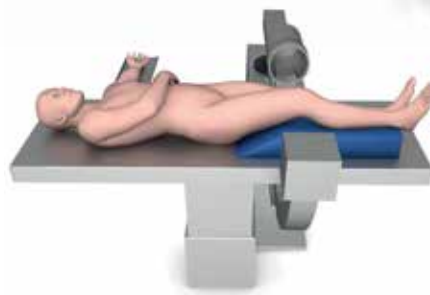
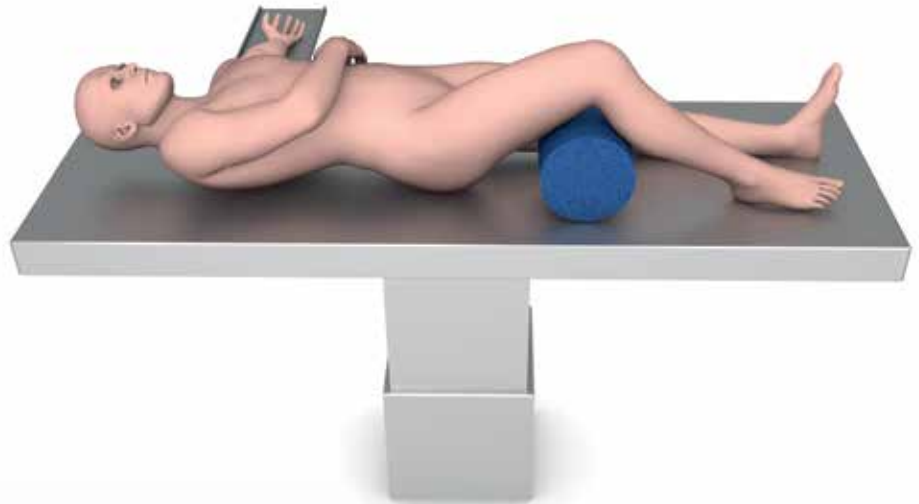
Lateraler Standard-, modifizierter lateraler oder lateral-parapatellarer Zugang.

### Reposition

Die anatomische Reposition der Fraktur sollte entweder unter direkter Sicht mithilfe perkutaner Klemmen oder mit einem überbrückenden externen Fixateur als Unterstützung bei der indirekten Reposition zur Korrektur von Länge, Rotation, Recurvatum und Varus-Valgus-Stellung durchgeführt werden. Die Frakturreposition der Gelenkfläche sollte dann unter Fluoroskopie oder direkter Sicht kontrolliert werden. Nach Bedarf K-Drähte zur temporären Sicherung der Reposition verwenden.

In der Regel halten und unterstützen parallel zur Gelenkachse gesetzte K-Drähte nicht nur die Reposition, sondern erleichtern auch die Visualisierung/Identifizierung des Gelenks. Es ist darauf zu achten, dass diese jedoch nicht die erforderlichen Platten- und Schraubenpositionen stören.

Zudem muss bei der Positionierung unabhängiger Zugschrauben vor der Verplattung sichergestellt werden, dass diese nicht die geplante Plattenposition oder den Verlauf der Verriegelungsschrauben behindern.



Wenn große Knochendefekte vorhanden sind, sollten diese entweder mit Knochentransplantat oder Knochenersatzmaterial aufgefüllt werden.

### HINWEIS

**Distale Femurplatten des AxSOS 3 Titanium Systems können mittels einer minimal-invasiven Technik unter Zuhilfenahme von Zielinstrumenten eingesetzt werden. Informationen über die jeweilige Ziel-OP-Technik erhalten Sie von Ihrem Stryker Außendienstmitarbeiter.**

# OP-Technik

## Schritt 3 – Montage des Zielblocks/Plattenhandgriffs

Um die Insertion der Bohrhülse sowie die Befestigung des Plattenhandgriffs an der Platte zu vereinfachen, kann der Zielblock verwendet werden.

Den richtigen Zielblock (rechts: Best.-Nr. 705067, links: Best.-Nr. 705068) mit der Hand an der Platte anbringen. Bei Bedarf kann nun der Plattenhandgriff (Best.-Nr. 702778) angebracht werden, um die Plattenpositionierung und das Vorschieben längerer Platten unter dem Muskel zu erleichtern (Abb. 1).

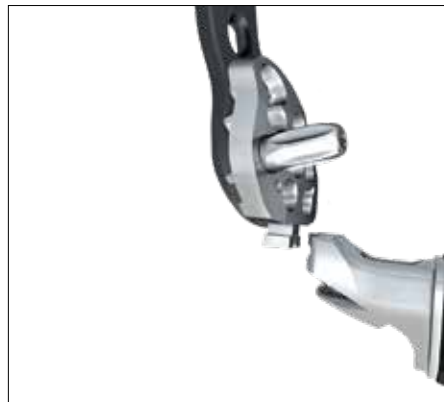
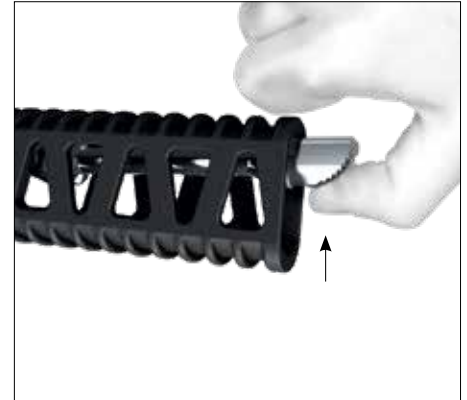


Abb. 1

## Schritt 4 – Anbringung der Platte

Je nach Frakturmuster wird die entsprechende chirurgische Eröffnung durchgeführt (lateral, anterolateral oder lateral parapatellar, wie oben beschrieben). Die erfolgte Frakturpositionierung kann provisorisch mit K-Drähten, mit den Maßen 2,0 x 150 mm (Best.-Nr. 390192) oder 2,0 x 234 mm (Best.-Nr. 705002), und/oder Repositionszangen fixiert werden. Zudem kann eine externe Fixation verwendet werden, um die Achs-, Winkel- und Rotationskontrolle der Fraktur zu verbessern. Die anatomische Reposition der Gelenkoberfläche durch direkte Visualisierung, Palpation und/oder Fluoroskopie bestätigen.\*

### Biegen

In den meisten Fällen passen die anatomisch vorgeformten Platten, ohne dass sie zusätzlich gebogen werden müssen. Sollte jedoch ein zusätzliches Biegen der

Platte erforderlich sein, wird die Verwendung des Tisch-Plattenbiegers (Best.-Nr. 702900) empfohlen.

### ⚠ ACHTUNG

**Das Biegen der Platte im Bereich der Universallöcher kann die korrekte Einführung der Verriegelungsschrauben in die Platte beeinträchtigen und ist daher nicht zulässig. Achten Sie darauf, die Platte nicht zu sehr zu biegen oder hin- und herzubiegen, da dadurch das Material geschwächt wird.**

\* Skeletal Trauma, 2nd ed., Master Techniques in Orthopaedic Surgery.

# OP-Technik

## Plattenpositionierung

Die Platte mit dem Plattenhandgriff (Best.-Nr. 702778) auf der lateralen Oberfläche des Femurs positionieren, um die Platte proximal unter dem Muskel vorzuschieben. Bei der Insertion der Platte mit der Platte das Femur tasten, um die direkte laterale, weder anteriore noch posteriore, Position zum Femurschaft zu kontrollieren.

### HINWEIS

**Die Platteninsertion durch den Muskel hindurch wegen des Risikos der intramuskulären Gefäßzertrennung vermeiden. Bei der Platteninsertion die Zertrennung des Periosts vermeiden, um die Blutzufuhr zum Knochen nicht zu beeinträchtigen.**

Vor der Schraubenfixation die korrekte Positionierung der Platte prüfen.

Sicherstellen, dass die Kapselenden und das iliotibiale Band nicht unter der Platte eingeklemmt sind, da diese Schichten für den schichtweisen Wundverschluss notwendig sind.

Sicherstellen, dass die Platte submuskulär, nicht intramuskulär liegt.

Die richtige Plattenposition ist erreicht, wenn der distale und anteriore Rand der Platte ca. 5 bis 10 mm von der Gelenkfläche entfernt ist (Abb. 2, 3).

Abhängig von der Position und Angulation des Bildverstärkers in Bezug zur Platte und zum Knochen kann sich die korrekte Plattenposition von der Darstellung auf dem Bildschirm unterscheiden.

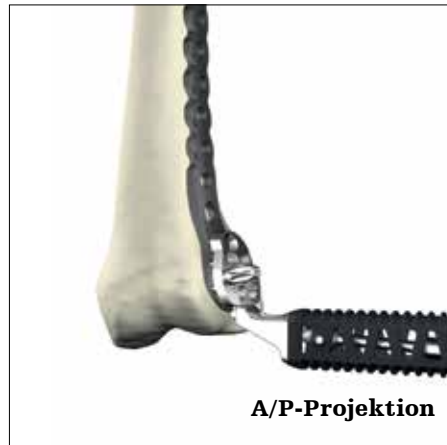


Abb. 2

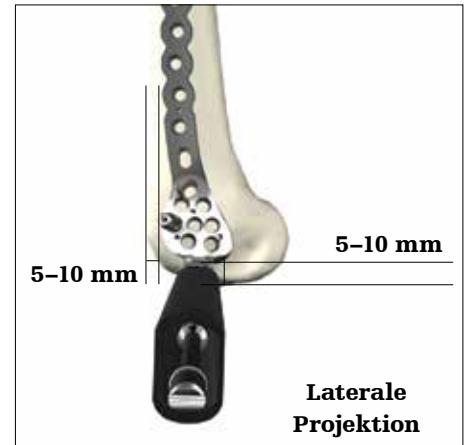
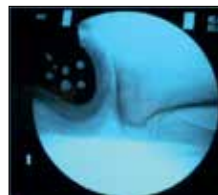
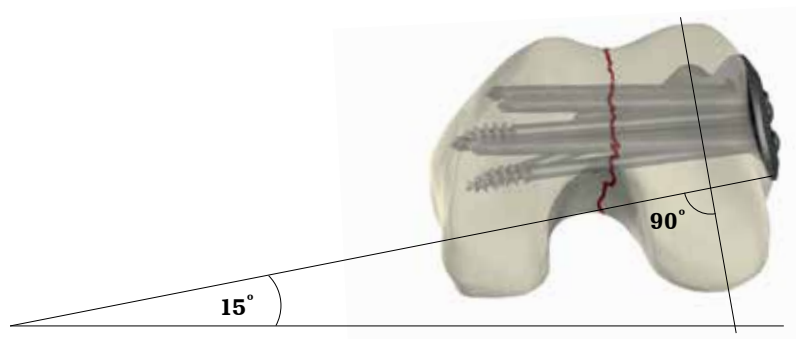
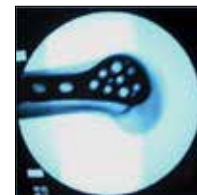


Abb. 3



Echte medial-laterale Projektion auf die Platte: 15°-Drehung des Fluoroskopiegeräts zeigt die echte Plattenposition auf dem Condylus.



Echte medial-laterale Projektion auf den Knochen: Die Platte liegt zu anterior, obwohl die Plattenposition korrekt ist.

Abb. 4

Es wird empfohlen, den etwa 5 bis 10 mm großen Abstand zur Gelenkoberfläche mit einer echten medial-lateralen Projektion auf die Platte zu prüfen (Abb. 2, 3, 4).

Dies trägt dazu bei, dass die am weitesten distal angebrachten Verriegelungsschrauben die Gelenkoberfläche direkt stützen.

# OP-Technik

## Schritt 5 – Primäre Plattenfixation – distal

Die K-Draht-Löcher im metaphysären Teil der Platte ermöglichen die temporäre Plattenfixation am Zielblock. (Abb. 5).

Bei Verwendung der K-Draht-Hülse (Best.-Nr. 705041) zusammen mit der Bohrhülse (Best.-Nr. 705076 oder 705042) kann jetzt ein 2,0 x 234-mm-KDraht (Best.-Nr. 705002) in eines der distalen

Verriegelungsschraubenlöcher eingeführt werden (Abb. 6). Dieser Schritt zeigt die Position der Verriegelungsschraube in Bezug auf das Gelenk und die interkondyläre Kerbe und dient der Bestätigung, dass die Schraube nicht intraartikulär gesetzt wird.

Dieser Draht sollte parallel zur Gelenklinie verlaufen, damit die richtige Ausrichtung des distalen Femurs sichergestellt ist. Unter Fluoroskopie kann die Position dieses K-Drahts kontrolliert werden, bis die Platte korrekt positioniert ist. Die korrekte proximale Plattenposition sollte zu diesem Zeitpunkt ebenfalls erneut geprüft werden, um sicherzugehen, dass der Plattenschaft richtig an der lateralen Fläche des Femurschafts ausgerichtet ist (Abb. 7).

Wenn die distale und axiale Ausrichtung der Platte nicht erreicht werden kann, sollte der K-Draht entfernt, die Platte erneut justiert und das obige Verfahren wiederholt werden, bis sich sowohl der K-Draht als auch die Platte in der gewünschten Position befinden.



Abb. 5

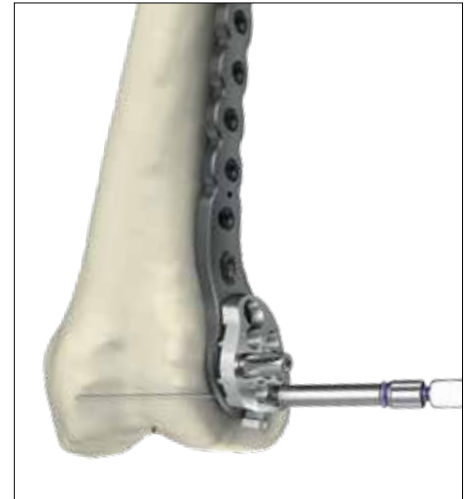


Abb. 6

Zusätzliche K-Drähte der Maße 2,0 x 234 mm (Best.-Nr. 705002) können in die K-Draht-Löcher um die Universallöcher eingeführt werden, um die Platte noch besser am Knochen zu befestigen und eingedrückte Fragmentbereiche der Gelenkfläche zu stützen.

Zu diesem Zeitpunkt die Bohrhülse und die K-Draht-Hülse nicht entfernen, da dies zu einem Verlust der Plattenposition bzw. der Reposition führt.

Den Plattenhandgriff (Best.-Nr. 702778) durch Drücken des Metallhebels oben am Griff zur Seite entfernen.



Abb. 7

# OP-Technik

## Schritt 6 – Primäre Plattenfixation – proximal

Das proximale Ende der Platte kann nun gesichert werden. Dies kann durch eine von vier Methoden erreicht werden:

- Einführen eines K-Drahts in ein K-Draht-Loch
- Eine 4,5-mm-Kortikalisschraube wird unter Verwendung der Standardtechnik in ein Universalloch eingesetzt
- Ein K-Draht kann durch die K-Draht-/Bohrhülse in ein Universalloch eingeführt werden
- Der temporäre Plattenfixateur (Best.-Nr. 705019) wird in ein Universalloch eingesetzt

Der temporäre Plattenfixateur sorgt nicht nur für temporäre Fixation, sondern drückt darüber hinaus die Platte an den Knochen. Er verfügt außerdem über eine selbstbohrende, selbstschneidende Spitze für eine schnelle Insertion in die Kortikalis (Abb. 8).

Um das umliegende Weichgewebe während der Pininsertion zu schonen, muss die Hülse des temporären Plattenfixateurs auf dem temporären Plattenfixateur-Pin vormontiert werden, sodass die selbstbohrende Spitze des Pins bündig mit der Spitze der Hülse liegt, wie in Abbildung 8 gezeigt.

### ⚠ ACHTUNG

**Die Insertion des temporären Plattenfixateur-Pins muss durch die Hülse erfolgen, um Schäden am Gewebe vermeiden zu können, insbesondere bei einem MIPO-Zugang.**

Zur Vermeidung einer thermischen Nekrose während des Bohrens wird empfohlen, den temporären Plattenfixateur-Pin von Hand einzuführen.

Nachdem das Gerät durch die ferne Kortikalis eingeführt wurde, wird die äußere Hülse mit Gewinde im Uhrzeigersinn gedreht, bis die Platte den Knochen berührt (Abb. 9–11).



Abb. 8

Das Austauschen des temporären Plattenfixateurs mit Verriegelungsschrauben oder Kortikalisschrauben für die endgültige Fixation wird nicht empfohlen, da eine korrekte Ausrichtung des temporären Plattenfixateur-Pins nicht garantiert wird.

Wenn für die abschließende Fixation das Einsetzen einer Schraube erforderlich ist, sollte ein Vorbohren des Lochs mit der geeigneten Bohrführung durchgeführt werden, wie in den nachfolgenden Richtlinien für die Fixation mit Kortikalis-, Spongiosa- und Verriegelungsschrauben beschrieben.

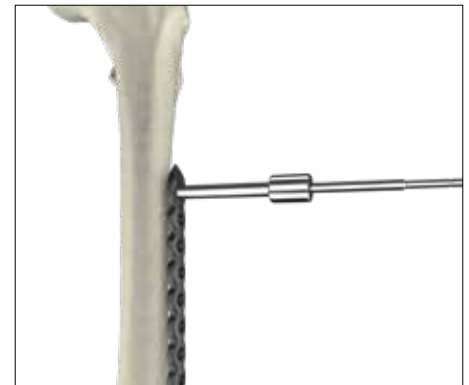


Abb. 9

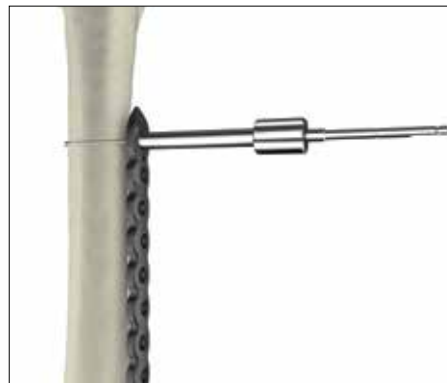


Abb. 10

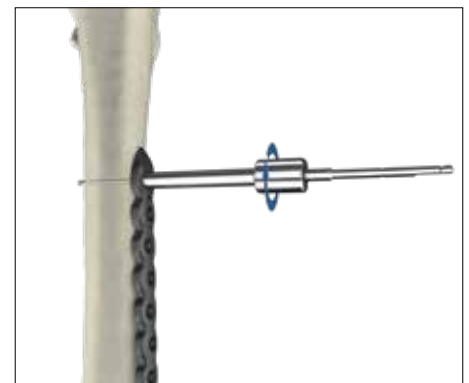


Abb. 11

# OP-Technik

## Schritt 7 – Fixation mit Kortikalisschrauben

Bei bikortikaler Fixation mithilfe der Bohrführung für Kortikalisschrauben (Best.-Nr. 705036) und dem Ø3,2-mm-Bohrer (Best.-Nr. 705032) durch beide Kortikales bohren (Abb. 12).

Die korrekte Schraubenlänge wird mithilfe des blauen Tiefenmessgeräts (Best.-Nr. 705014) oder durch das Ablesen am Bohrer bestimmt. Einzelheiten siehe Seite 14.

Wenn die Schraube in einer Zugfunktion eingebracht wird, die erste Kortikalis mit dem Ø4,5-mm-Kortikalis-Eröffner (Best.-Nr. 700354) und dem entsprechenden Ø4,5-mm-Ende der Doppelbohrführung (Best.-Nr. 705037) überbohren. Dann das gegenüberliegende Ø3,2-mm-Ende der Doppelbohrführung in das vorgebohrte Loch einsetzen. Mit dem Ø3,2-mm-Bohrer (Best.-Nr. 705032) durch die zweite Kortikalis bohren.

Die entsprechende Kortikalisschraube wird mit dem T20-Schraubendreher (Best.-Nr. 705021) oder dem Schraubendreherbit (Best.-Nr. 705020) eingebracht. Bei harter Kortikalis wird vor der Schraubeninsertion zur Verwendung des Ø4,5-mm-Gewindeschneiders für die Kortikalis (Best.-Nr. 702806) geraten.



Abb. 12



## Schritt 8 – Fixation mit Spongiaschrauben

Bei bikortikaler Fixation mithilfe der Bohrführung für Kortikalisschrauben (Best.-Nr. 705036) und dem Ø3,2-mm-Bohrer (Best.-Nr. 705032) durch beide Kortikales bohren.

Wenn die Spongiaschraube mit Teilgewinde in einer Zugfunktion eingebracht wird, die erste Kortikalis mit dem Ø4,5-mm-Kortikalis-Eröffner (Best.-Nr. 705006) und dem entsprechenden Ø4,5-mm-Ende der Doppelbohrführung (Best.-Nr. 705037) überbohren.

Dann das gegenüberliegende Ø3,2-mm-Ende der Doppelbohrführung in das vorgebohrte Loch einsetzen. Mit dem Ø3,2-mm-Bohrer (Best.-Nr. 705032) durch die zweite Kortikalis bohren. Die entsprechende Ø6,0-mm-Spongiaschraube wird mit dem T20-Schraubendreher (Best.-Nr. 705021) oder bei motorgetriebener Insertion mit dem Schraubendreherbit (Best.-Nr. 705020) eingebracht.

Bei harter Kortikalis wird vor der Schraubeninsertion zur Verwendung des Spongiosa-Gewindeschneiders Ø6,0-mm (Best.-Nr. 705054) geraten.

Best.-Nr.	Beschreibung	
705036	Bohrführung für Ø3,2-mm-Kortikalisschrauben	
705037	Doppelbohrführung, Ø4,5-mm/Ø3,2-mm	

# OP-Technik

## Auswahl der richtigen Schraube

Die Wahl der richtigen Schraubenlänge ist für die Stabilität der Fixation von großer Bedeutung. Bei der Messung gilt das Prinzip „Sie bekommen, was Sie ablesen“. Mit anderen Worten gibt der mit dem blauen Tiefenmessgerät oder dem Bohrer gemessene

Wert in Millimetern den exakten Wert der zu wählenden Schraube vor.

Soll eine selbstschneidende Schraube bikortikal eingebracht werden, ist sicherzustellen, dass die Spitze leicht (1 bis 3 mm) aus der distalen Kortikalis hervorsteht, um einen sicheren Halt zu gewährleisten.

## Schritt 9 – Fixation mit Verriegelungsschrauben

Vor der Verriegelung sind immer die Zugschrauben zu verwenden. Die Plattenfixation sollte vor dem Einsetzen der Verriegelungsschrauben immer mit den Kortikalisschrauben begonnen werden.

Zum Vorbohren des Kernlochs für das anschließende Einsetzen der Verriegelungsschrauben die Bohrhülse (Best.-Nr. 705042 für kurz oder Best.-Nr. 705076 für mittel) mit einem 4,3-mm-Bohrer (Best.-Nr. 705043 für kurz oder Best.-Nr. 705078 für mittel) verwenden.

Die mittlere Größe von Bohrhülse und Bohrer ist durch zwei blaue Linien gekennzeichnet, die kurze Version durch eine Linie. Die blaue Farbe ist der Farbcode für das 5,0-mm-Verriegelungssystem. Alle Instrumente mit einem blauen Farbring werden zur Vorbereitung des Einbringens von monoaxialen Verriegelungsschrauben verwendet.

Wie nachfolgend dargestellt, kann die Verriegelungsschraubenlänge mit einer von zwei Messoptionen ermittelt werden (Abb. 13, 14).

### ⚠ ACHTUNG

**Bei der Messoption „Skalenablesung am Bohrer“ ist immer darauf zu achten, Bohrer und Bohrhülse mit derselben Anzahl an Farbringen zu verwenden (Abb. 14).**

Es wird empfohlen, beim Ablesen von der Skalierung des Bohrers die richtige Position und Tiefe der Bohrung unter Fluoroskopie anhand unterschiedlicher Perspektiven zu kontrollieren.

## Messoptionen

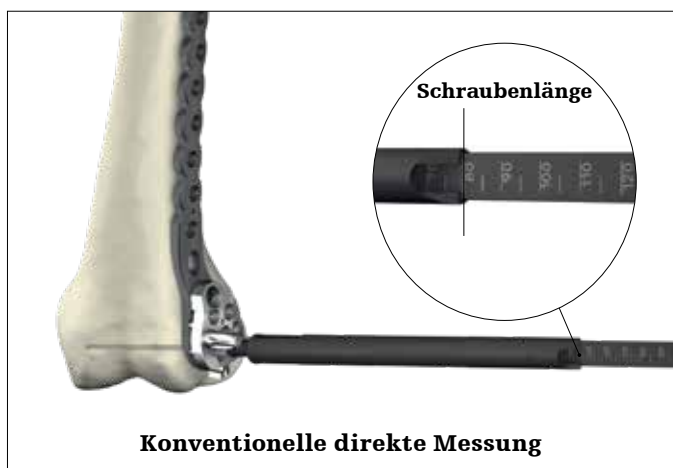


Abb. 13

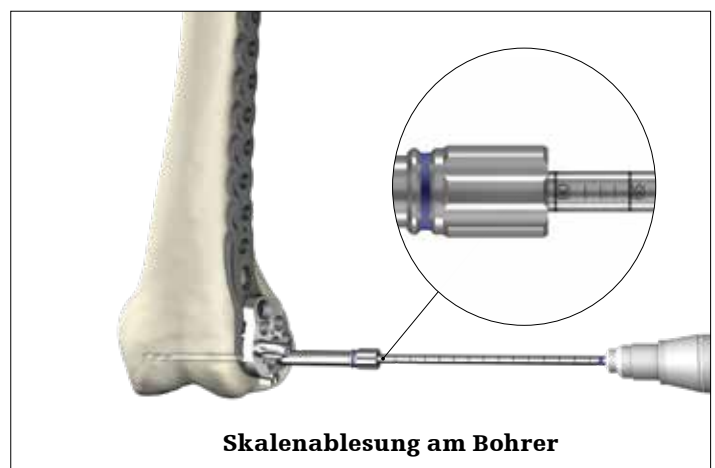


Abb. 14

## OP-Technik

Dann die Verriegelungsschraube der entsprechenden Größe entweder mithilfe des T20-Schraubendrehers (Best.-Nr. 705021) (Abb. 15) oder des T20-Schraubendreherbits (Best.-Nr. 705020) mit speziellem Griff, wie z. B. dem Birnen-Griff klein (Best.-Nr. 702429) oder dem T-Griff (Best.-Nr. 702430), einbringen.



Abb. 15

### ⚠ ACHTUNG

**Wenn Verriegelungsschrauben mit einem Antriebsgerät eingebracht werden, ist eine niedrige Drehzahl zu wählen, um eine thermische Nekrose zu vermeiden.**

### ⚠ ACHTUNG

**Das abschließende Festdrehen erfolgt immer von Hand mit dem Drehmomentbegrenzer (Best.-Nr. 702750) zusammen mit einem T20-Schraubendreherbit (Best.-Nr. 705020) und einem T-Griff (Best.-Nr. 702430) (Abb. 16, 17).**

So wird dafür gesorgt, dass die Verriegelungsschrauben möglichst nicht überdrehen und mit einem Drehmoment von 4 Nm angezogen werden. Wenn ein Drehmoment von 4 Nm erreicht ist, rastet das Gerät hörbar ein. Es ist sicherzustellen, dass die Schraubendreher Spitze ganz in den Schraubenkopf eingeführt ist. Angulationen des Schraubendrehers sind zu vermeiden. Für den Extremfall von abgebrochenen oder beschädigten Schrauben umfasst das Stryker Implantatextraktionsset (Literatur-Nr. IES-ST-1) verschiedene Extraktionsinstrumente für abgebrochene Schrauben.

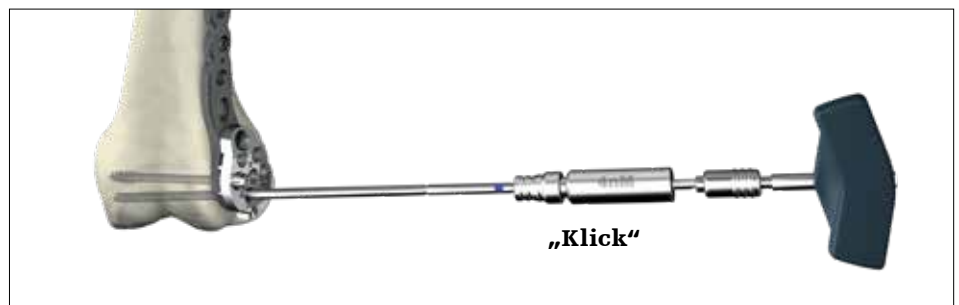


Abb. 16



Abb. 17

### ⚠ ACHTUNG

**Die Drehmomentbegrenzer müssen regelmäßig gewartet werden. Siehe hierzu die Wartungsanweisung des Drehmomentbegrenzers (V15020).**

# OP-Technik

## Schritt 10 – Metaphysäre Fixation

Verriegelungsschrauben können nicht als Zugschrauben eingesetzt werden. Sollte im Falle einer intrakondylären Spaltung eine interfragmentäre Kompressionswirkung erforderlich sein, müssen vor der Insertion von Verriegelungsschrauben Kortikalisschrauben eingebracht werden.

Bei der Positionierung von Kortikalisschrauben ist auch zu beachten, dass diese nicht den Verlauf der Verriegelungsschrauben behindern dürfen (Abb. 19, 20). Der Verlauf von Verriegelungsschrauben kann mithilfe von K-Drähten (Best.-Nr. 705002), die durch eine Einheit aus K-Draht-Hülse/verriegelbarer Bohrhülse (Best.-Nr. 705041 in Best.-Nr. 705042) geführt werden, sichtbar gemacht werden (Fig. 19).

### HINWEIS

**Am Ansatzloch des Zielarms (A) und am metaphysären Loch für die Kortikalisschraube (B) ist keine Fixation mit Verriegelungsschrauben möglich. In diese Löcher können nur Kortikalisschrauben eingesetzt werden (Abb. 18).**

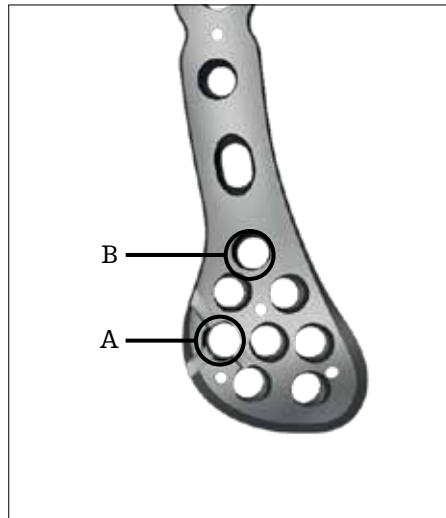


Abb. 18



Abb. 19

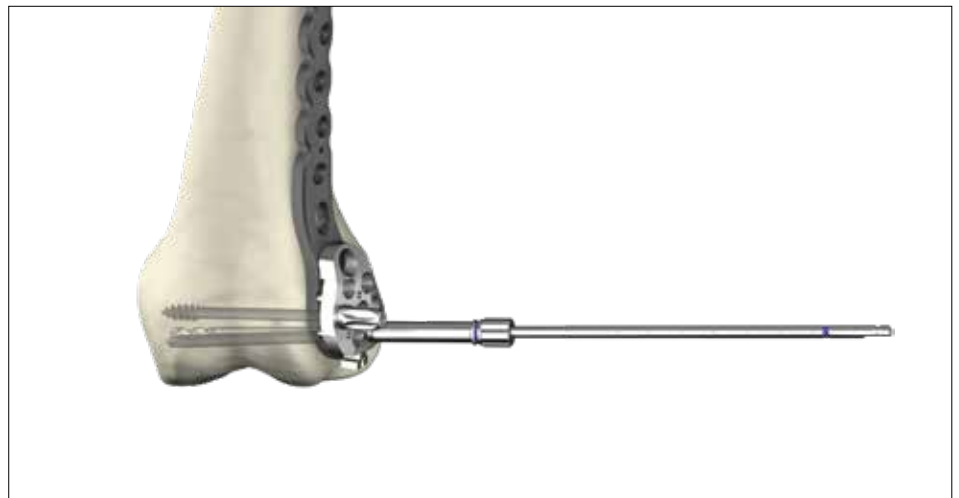


Abb. 20

# OP-Technik

## Schritt 11 – Schaffixation

Die Universalschaftlöcher der distalen AxSOS 3 Titanium Femurplatten wurden für die Verwendung mit Ø4,5-mm-Kortikalisschrauben, Ø6,0-mm-Spongiosaschrauben oder Ø5,0-mm-Verriegelungsschrauben konzipiert (Abb. 21). Die Abschnitten über Kortikalisschrauben, Spongiosaschrauben und Verriegelungsschrauben enthalten ausführliche Anweisungen.

### ⚠ ACHTUNG

**Wenn im Schaft eine Kombination aus Kortikalis- und Verriegelungsschrauben verwendet wird, sollte vor dem Einsetzen der Verriegelungsschrauben die Plattenfixation mit den Kortikalisschrauben begonnen werden. Vor der Verriegelung sind immer die Zugschrauben zu verwenden.**

Die Platten- und Schraubenpositionen am Ende des Verfahrens sind in den Abbildungen 22 bis 24 zu sehen.



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24

## 5,0-mm-Cerclagenhalterung AxSOS 3 Titanium

Die 5,0-mm-Cerclagenhalterung (Best.-Nr. 661002S) ist für die Verwendung mit dem 5,0-mm-System der Serie AxSOS 3 Titanium bestimmt. Sie wird in Verbindung mit Kobalt-Chrom-Kabeln eines Durchmessers von 2 mm verwendet.

Die 5,0-mm-Cerclagenhalterung unterstützt eine stabile Positionierung eines Cerclagekabels auf der Platte und hilft, bei schrägen Kabelanwendungen einem Verrutschen entgegenzuwirken.

### HINWEIS

**Bei Verwendung mit den distalen AxSOS 3 Titanium Femurplatten die Cerclagenhalterung ausschließlich in die Universallöcher des Plattenschafes einbringen.**

**Das Loch Nummer 17 in langen distalen AxSOS 3 Femurplatten weist eine leichte Schrägung auf, um zu vermeiden, dass sich Gewebeschutzhülsen und Zielinstrumente behindern. Trotz der leicht schrägen Ausrichtung von Loch Nummer 17 könnte eine Cerclagenhalterung eingebracht werden.**

### HINWEIS

**Bei Verwendung mit den breiten oder schmalen taillierten Kompressionsplatten AxSOS 3 Titanium die Cerclagenhalterung ausschließlich in die Universallöcher und nicht in die langen Kompressionslöcher der Platten einbringen.**

### HINWEIS

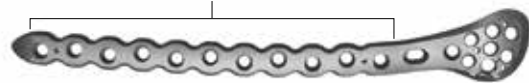
**Keine Edelstahlkabel oder -drähte mit den AxSOS 3 Titanium Platten verwenden. Ausschließlich Kobalt-Chrom-Drähte oder -Kabel verwenden. Mit den Vitallium-Kabeln (Kobalt-Chrom) des Dall-Miles Kabelsystems von Stryker wurden Tests durchgeführt.**



Das Loch kann Kabel mit einem Durchmesser von 2 mm aufnehmen

Der erhöhte Rand rastet im Gewinde des 5-mm-Universallochs ein

Für die Insertion von Cerclagenhalterungen geeignete Universallöcher



Für die Insertion von Cerclagenhalterungen geeignete Universallöcher



Für die Insertion von Cerclagenhalterungen geeignete Universallöcher



## 5,0-mm-Cerclagenhalterung AxSOS 3 Titanium

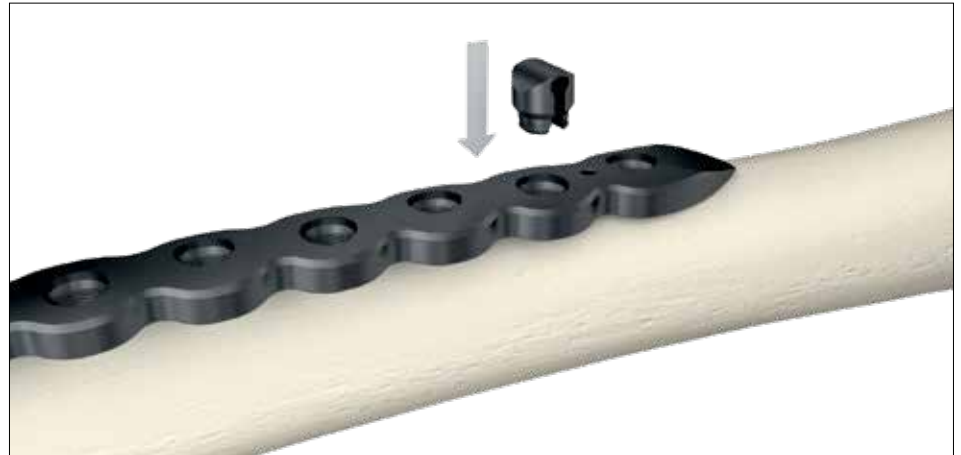
### Insertion der Cerclagenhalterung und Kabelanwendung

Eine AxSOS 3 Titanium Cerclagenhalterung in das entsprechende Universalloch einbringen und einrasten lassen. Es sollte mindestens einmal klicken, damit die Cerclagenhalterung und das Gewinde des Universallochs ineinandergreifen. Alternativ kann die AxSOS 3 Titanium Cerclagenhalterung mit mindestens einer halben Drehung im Uhrzeigersinn hineingeschraubt werden.

Ein Kabel durch das Schnurloch der Cerclagenhalterung führen. Bei Verwendung eines Kabels mit Kugelspitze die Hülse über das Kabel streifen, bevor das Kabel durch die Cerclagenhalterung geschoben wird.

Wie in der jeweiligen Gebrauchsanweisung für das Kabelsystem beschrieben fortfahren.

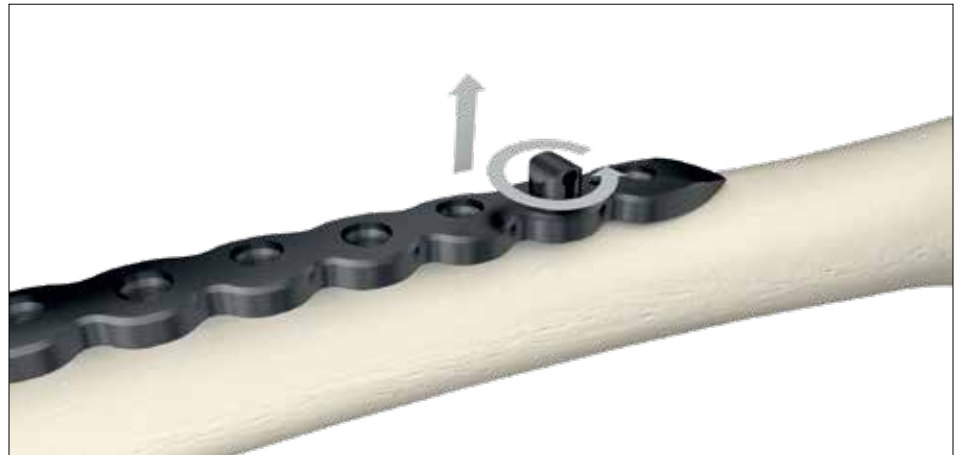
Anschließend das Kabel festziehen und die Hülse zusammendrücken, die in der Regel an der Seite der Platte liegt. Als letzten Schritt das Kabel nahe der verpressten Hülse abschneiden.



## 5,0-mm-Cerclagenhalterung AxSOS 3 Titanium

### Entfernen der Cerclagenhalterung

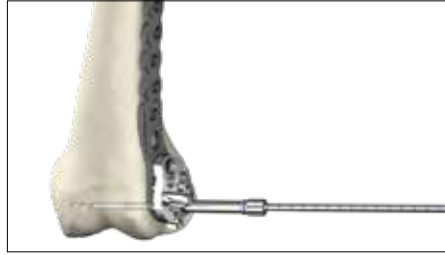
Wenn eine Cerclagenhalterung entfernt werden muss, das Kabel einfach durchschneiden oder entfernen und die Cerclagenhalterung anschließend entgegen dem Uhrzeigersinn herausschrauben. Die Cerclagenhalterung kann während des Eingriffs bis zu drei Mal wieder eingebracht werden. Wie alle Implantate sind Cerclagenhalterungen für die Verwendung bei nur einem Patienten bestimmt.



# Anwendungstipps

## ⚠ ACHTUNG

- 1. Stets die Bohrhülse mit Gewinde** zum Bohren für Verriegelungsschrauben verwenden.



Freihandbohren kann zur Falschrichtung der Schraube führen und kann ein Fehlverschrauben während der Insertion zur Folge haben. Das Kernloch muss unbedingt im richtigen Verlauf gebohrt werden, damit die Verriegelungsschrauben genau eingebracht werden können.

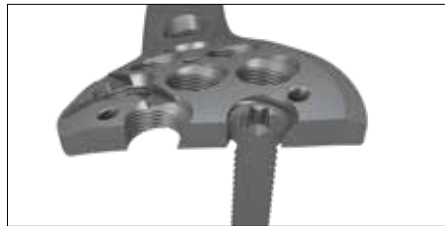
- 2. Die Insertion der Schraube am besten immer manuell beginnen**, um die richtige Ausrichtung im Kernloch sicherzustellen, sodass die Schrauben nach dem vollständigen Einbringen korrekt ausgerichtet sind und verriegelt werden können. Es wird empfohlen, die Insertion der Schraube mithilfe der „Drei-Finger-Technik“ auf dem Birnen-Griff zu beginnen.



Verriegelungsschrauben sollten senkrecht zu der Platte/dem Loch ausgerichtet sein. Wenn die Verriegelungsschraube nicht sofort im Gewinde des Plattenlochs arretiert ist, die Schraube herausdrehen und erneut eindrehen, sobald sie korrekt ausgerichtet ist.

## ⚠ ACHTUNG

- 3. Bei der Schraubeninsertion mit einem Antriebsgerät eine niedrige Drehzahl verwenden** und keine Axialkraft ausüben. Etwa 1 cm, bevor der Schraubenkopf in der Platte versinkt, die motorgetriebene Insertion anhalten.



Die Motorkraft kann die Schraubeninsertion negativ beeinflussen und bei falscher Anwendung die Verbindung von Schraube und Platte beschädigen (Klemmen der Schraube). Das Abbrechen oder Überdrehen der Schraubenköpfe kann die Folge sein.

- 4. Bei harter (dichter) Kortikalis wird die Verwendung eines Gewindeschneiders empfohlen**, bevor eine Verriegelungsschraube eingebracht wird. Einen 5,0-mm-Gewindeschneider verwenden (Best.-Nr. 702773).

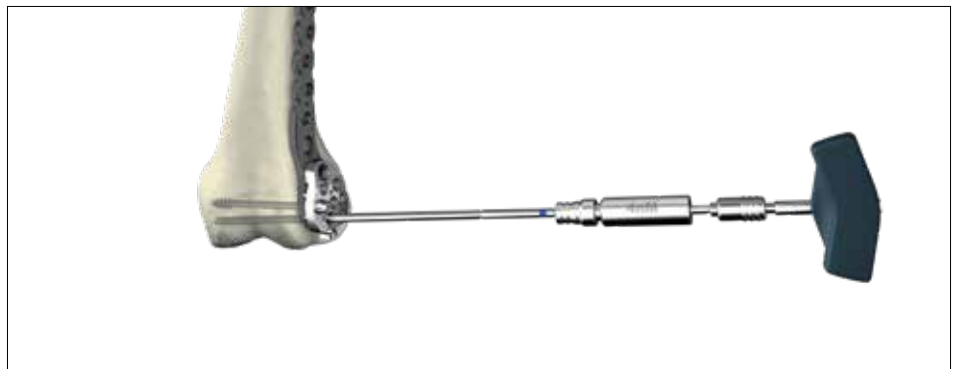


Die kugelförmige Spitze des Gewindeschneiders richtet das Instrument während des Gewindeschnitts im vorgebohrten Kernloch genau aus.

Dadurch wird die anschließende Schraubeninsertion erleichtert.

## ⚠ ACHTUNG

- 5. Für die abschließende Insertion der Verriegelungsschrauben kein Antriebsgerät verwenden.** Es ist unbedingt erforderlich, dass der Schraubenkopf mit dem Drehmomentbegrenzer in der Platte arretiert wird. Es ist sicherzustellen, dass die Schraubendreherspitze ganz in den Schraubenkopf eingeführt ist. Während des abschließenden Festdrehens keine Axialkraft ausüben. Wenn die Schraube kurz vor der Endposition stoppt, die Schraube herausdrehen und erneut eindrehen (mit aktiviertem Drehmomentbegrenzer).



# Kompatibilitätstabelle für SPS Titanium und AxSOS 3 Titanium

Die Tabelle zeigt die Kompatibilität der SPS Titanium Klein- und Basisfragmentschrauben mit den AxSOS 3 Titanium Platten und umgekehrt.

## Schrauben

			AxSOS 3 Ti 4,0 mm						AxSOS 3 Ti 5,0 mm						SPS 3,5 mm			SPS 4,5 mm				SPS 2,7 mm						
			661014/-095	661410/-520	607310/-400	607410/-500	661612/-640	661004	661114/-195	661714/-850	608230/-350	608020/-150	608445/-550	661922/-975	661308/-320	661005	661002S	603010/-090	604010/-060	604210/-260	601014/-150	602030/-150	602245/-400	602420/-550	605008/-060			
			4,0-mm-Verriegelungsschraube Ti	3,5-mm-Kortikalisschraube Ti	4,0-mm-Spongiosaschraube Ti, Vollgewinde	4,0-mm-Spongiosaschraube Ti, Teilgewinde	3,5-mm-Kortikalisschraube Ti, Schaft	4,0-mm-Blindschraube	5,0-mm-Verriegelungsschraube	4,5-mm-Kortikalisschraube Ti	6,0-mm-Spongiosaschraube Ti, TL-16	6,0-mm-Spongiosaschraube Ti, Vollgewinde	6,0-mm-Spongiosaschraube Ti, TL-32	4,5-mm-Kortikalisschraube Ti, Schaft	Periprotetische 5,0-mm-Verriegelungsschraube	5,0-mm-Blindschraube	5,0-mm-Cerclagenhalterung	SPS 3,5-mm-Kortikalisschraube Ti	SPS 4,0-mm-Spongiosaschraube Ti, Vollgewinde	SPS 4,0-mm-Spongiosaschraube Ti, Teilgewinde	SPS 4,5-mm-Kortikalisschraube Ti	SPS 6,5-mm-Spongiosaschraube Ti, 16,0 mm	SPS 6,5-mm-Spongiosaschraube Ti, 32,0 mm	SPS 6,5-mm-Spongiosaschraube Ti, Vollgewinde	SPS 2,7-mm-Kortikalisschraube Ti			
<b>Platten</b>	<b>AxSOS 3 Ti 4,0 mm</b>	627302/-352	Proximale laterale Tibiaplatte	X	X	X	X	X	X									X	X	X								
		627404/-452	Distale mediale Tibiaplatte	X	X	X	X	X	X										X	X	X							
		627454/-500	Distale anterolaterale Tibiaplatte	X	X	X	X	X	X										X	X	X							X
		627704/-752	Proximale mediale Tibiaplatte	X	X	X	X	X	X										X	X	X							
		627203/-250	Proximale laterale Humerusplatte	X	X	X	X	X	X										X	X	X							
		627502/-520	4-mm-Kompressionsplatte	X	X	X	X	X	X										X	X	X							
	<b>AxSOS 3 Ti 5,0 mm</b>	627604/-650	Distale laterale Femurplatte							X	X	X	X	X	X	X						X						
		627532/-552	5-mm-Kompressionsplatte, schmal							X	X	X	X	X	X	X						X						
		627566/-582	5-mm-Kompressionsplatte, breit							X	X	X	X	X	X	X						X						
	<b>SPS Kleinfragment</b>	621423/-436	T-Platte		X	X	X	X										X	X	X								
		621463/-468	Schräge T-Platte		X	X	X	X										X	X	X								
		621443/-450	Kleeblattplatte		X	X	X	X										X	X	X								
		621122/-134	Drittelrohrplatte		X	X	X	X										X	X	X								
	<b>SPS Basisfragment</b>	620413/-413	T-Platte																			X	X	X	X			
		620454/-458	T-Abstützplatte																				X	X	X	X		
		620704/-706	L-Abstützplatte, links																				X	X	X	X		
		620754/-758	L-Abstützplatte, rechts																					X	X	X	X	



Dieses Dokument ist ausschließlich für medizinisches Fachpersonal vorgesehen. Der Chirurg/die Chirurgin muss stets im eigenen professionellen klinischen Ermessen entscheiden, ob ein bestimmtes Produkt bei der Behandlung eines Patienten verwendet werden soll oder nicht. Stryker erteilt keine medizinische Beratung und empfiehlt die Schulung der Chirurgen im Gebrauch eines bestimmten Produkts, bevor sie dieses Produkt bei einem Eingriff verwenden.

Die Informationen dienen zur Demonstration eines Stryker Produkts. Der Chirurg/die Chirurgin muss vor der Verwendung eines Stryker Produkts immer die Packungsbeilage, das Produktetikett und/oder die Gebrauchsanweisung, ggf. einschließlich der Anweisungen für Reinigung und Sterilisation, beachten. Bestimmte Produkte sind nicht in allen Märkten erhältlich. Die Produktverfügbarkeit ist abhängig von den gesetzlichen Bestimmungen und den medizinischen Praktiken im jeweiligen Markt. Bitte wenden Sie sich an Ihren Stryker Außendienstmitarbeiter, wenn Sie Fragen zur Verfügbarkeit von Stryker Produkten in Ihrer Region haben.

Die Stryker Corporation bzw. ihre Tochtergesellschaften sind Eigentümer der folgenden Marken oder Dienstleistungsmarken, verwenden diese oder haben sie angemeldet: AxSOS, AxSOS 3, Hoffmann, Stryker. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Inhalts-ID: AxSOS-ST-49 DE, Rev-3, 01-2018

Copyright © 2018 Stryker



CE 0123

**Hersteller:**

Stryker GmbH  
Bohnackerweg 1  
2545 Selzach, Schweiz

[stryker.com](http://stryker.com)