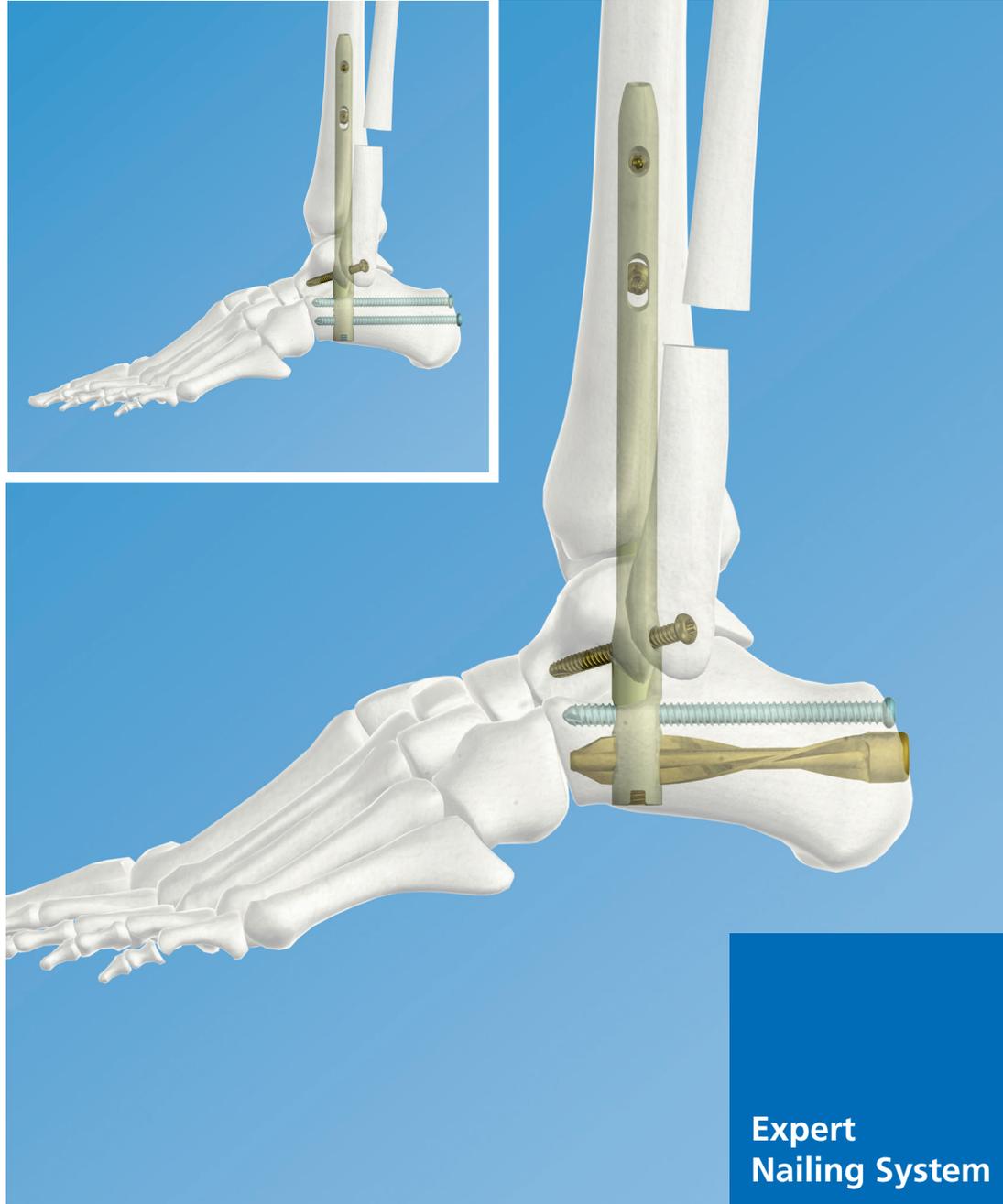


Expert HAN. Expert Rückfuss Arthrodesesennagel.

Operationstechnik



Dieses Dokument ist nicht zur
Verteilung in den USA bestimmt.

Instrumente und Implantate
geprüft und freigegeben von
der AO Foundation.



Bildverstärkerkontrolle

Warnung

Diese Beschreibung reicht zur sofortigen Anwendung der DePuy Synthes Produkte nicht aus. Eine Einweisung in die Handhabung dieser Produkte durch einen darin erfahrenen Chirurgen wird dringend empfohlen.

Aufbereitung, klinische Aufbereitung, Wartung und Pflege

Allgemeine Richtlinien und Informationen zur Funktionskontrolle und Demontage mehrteiliger Instrumente sowie Richtlinien zur Aufbereitung von Implantaten erhalten Sie bei Ihrer lokalen Vertriebsvertretung oder unter: <http://emea.depuyshes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>
Allgemeine Informationen zur klinischen Aufbereitung, Wartung und Pflege wiederverwendbarer Medizinprodukte, Instrumentensiebe und Cases von Synthes sowie zur Aufbereitung unsteriler Synthes Implantate entnehmen Sie bitte der Synthes Broschüre «Wichtige Informationen» (SE_023827), als Download erhältlich unter: <http://emea.depuyshes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

Inhaltsverzeichnis

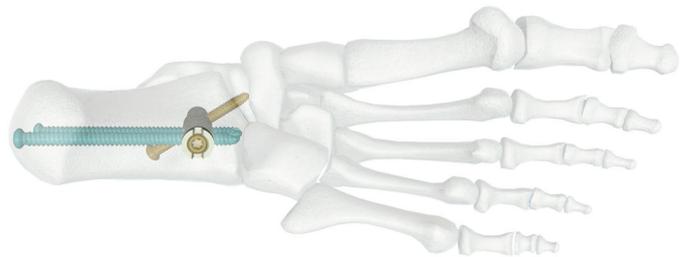
Einleitung	Expert Rückfuss Arthrodesennagel	2
	AO Prinzipien	4
	Indikationen	5
Operationstechnik	Präoperative Planung	6
	Rückfuss eröffnen	8
	Aufbohren (empfohlen)	12
	Nagel einbringen	13
	Distale Standardverriegelung	15
	Spiralklinge einbringen	19
	Verriegelung im Talus	23
	Proximale Verriegelung	25
	Verschlusschraube einbringen	27
	Implantatentfernung (optional)	28
Produktinformation	Implantatspezifikationen	30
	Implantate	31
	Instrumente	36
	Vario Case	43
	Maschinelle Antriebe	44
MRT-Hinweise		46

Fortschrittliche Lösungen

Verriegelung distal und im Talus

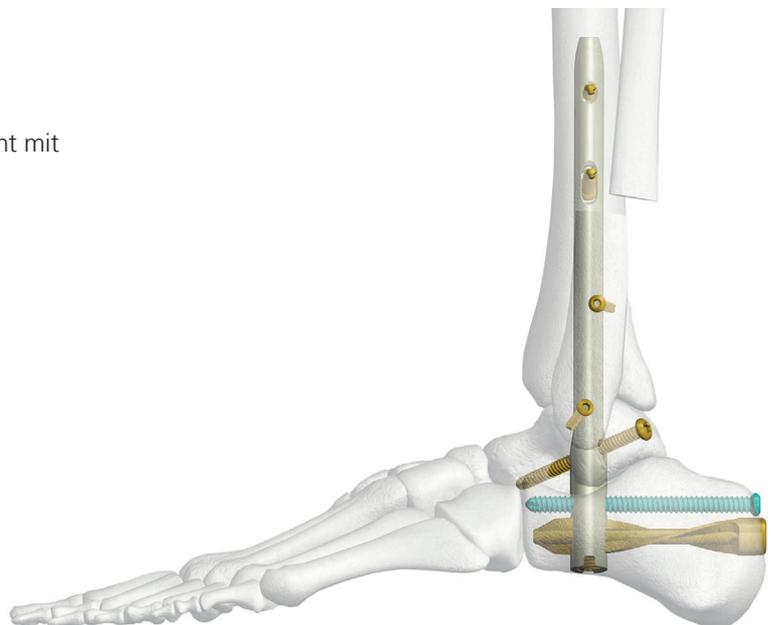
Mögliche Ausrichtung der Schrauben:

- Fersenbein mit Würfelbein
- Sprungbein mit Kahnbein



Spiralklinge

- Optimierte Belastungsverteilung im Kalkaneus durch vergrößerte Oberfläche
- Längen: 45 mm – 100 mm (in 5-mm-Abstufungen)
- Durchbohrt für die Insertion über einen Führungsdraht mit \varnothing 3.2 mm
- Spiralklinge mit \varnothing 12.5 mm
- Schneidenkopf vorn
- Implantate wie beim Expert Retrograder/Antegrader Femurnagel
- Titan-Legierung *



Verbesserte Stabilität

Verschlusschrauben

- Für absolute Winkelstabilität können die Spiralklinge oder die distalste Verriegelungsschraube blockiert werden.
- Verhindern das Einwachsen von Weichteilen und erleichtern die Nagelextraktion
- Sitzen bündig mit dem Nagelende
- Selbsthaltend, T25-Antrieb für leichte Aufnahme und Insertion der Verschlusschraube
- Titan-Legierung *



Zur Sicherung der Spiralklinge



Zur Sicherung der distalsten Verriegelungsschraube

* Ti-6Al-7Nb-Legierung

Nageldesign

- Laterale Krümmung für eine Eintrittsstelle des Nagels im Zentrum der Columna lateralis des Kalkaneus
- Ermöglicht korrekte Ausrichtung des Rückfusses, Wiederherstellung der Valgusstellung von 3°–5° des Rückfusses für einen besseren Gang
- Durchbohrt und kann über alle Synthes Bohrdorne, Ø 2.5 mm oder 3.0 mm, mit Kugelspitze eingebracht werden. Die Bohrdorne können mittels der Montage aus Nagel und Zielbügel entfernt werden (kein Austausch-Markraumrohrtubus mehr erforderlich).
- Titan-Legierung*

Nageldesign und Zielbügelaufsatz ermöglichen eine geführte medial-laterale oder lateral-mediale proximale Verriegelung.



Standard Verriegelungsschrauben

- Doppelgängige Gewinde für leichtere Einbringung
- Gewinde näher am Schraubenkopf für besseren Halt in der nahen Kortikalis
- Selbstschneidende stumpfe Spitze
- Selbsthaltender Stardrive T25 Antrieb gewährleistet verbesserte Übertragung des Drehmoments, erhöhten Widerstand gegen Ausreißen im Vergleich zu Sechskantantrieb, sichere Aufnahme der Verriegelungsschrauben
- Ø 6.0 mm für distale Verriegelung
- Ø 5.0 mm für proximale Verriegelung und Verriegelung im Talus
- Titan-Legierung*



5.0 mm



6.0 mm

1958 formulierte die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (AO) vier Grundprinzipien, die heutigen Leitlinien für Osteosynthese¹ im Allgemeinen und Marknagelung im Besonderen.

Der Expert Rückfuss Arthrodesennagel ermöglicht den intramedullären Zugang für die Fixation und Fusion des Sprunggelenks und des subtalaren Gelenks. Das Nagelsystem besteht aus einem Sortiment durchbohrter Nägel, durchbohrter Spiralklingen, durchbohrter Verschlusschrauben und Verriegelungsschrauben. Alle Implantate sind aus Titanlegierung hergestellt.

Anatomische Reposition

Frakturreposition und Fixation zur Wiederherstellung der anatomischen Funktion. Der Expert Rückfuss Arthrodesennagel ist für anatomischen Sitz im Kalkaneus und im distalen Markraum der Tibia konzipiert und ermöglicht die anatomische Fusion des Sprunggelenks.

Stabile Osteosynthese

Stabilität durch Fixation oder Schienung, je nach den Erfordernissen der Fraktur und Verletzung. Der Expert Rückfuss Arthrodesennagel bietet eine sichere Fixation bei Fusionen des Sprunggelenks. Die mit einer Verschlusschraube gesicherte Spiralklinge bzw. die mit einer Verschlusschraube gesicherte distale Verriegelungsschraube schafft eine winkelstabile Verbindung, die ideal für Patienten mit mangelhafter Knochenqualität ist.

Erhalt der Blutversorgung

Erhalt der Blutversorgung von Weichteilen und Knochen durch vorsichtige Handhabung. Die Instrumente und Implantate des Expert Rückfuss Arthrodesennagelsystems gewährleisten weniger Gewebeausrisse als andere Behandlungsmethoden.

Frühe Mobilisierung

Der Expert Rückfuss Arthrodesennagel bietet stabile Fixation bei minimaler Traumatisierung der Gefäßversorgung, schafft so verbesserte Heilungsbedingungen, die die kontrollierte, frühzeitige, aktive Rehabilitation gestatten und zu optimaler Genesung führen.

¹ M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider, und H. Willenegger. AO Manual der Osteosynthese, 3. Auflage. Berlin: Springer-Verlag. 1991.

Indikationen

Der Expert Rückfuss Arthrodesennagel ist indiziert zur erleichterten tibiokalkanealen Arthrodesese bei der Behandlung von

- schwerwiegenden Fuss-/Knöcheldeformationen
- Arthritis
- Instabilität und skelettalen Defekten nach Tumorresektion; einschliesslich aber nicht beschränkt auf Neuroosteoarthropathie (Charcot-Fuss)
- Avaskulärer Nekrose des Talus
- Nach erfolglosem Gelenkersatz oder erfolgloser Versteifung des Fussgelenks in der Vorgeschichte
- Pseudarthrose nach distaler Tibiafraktur
- Osteoarthrose
- Rheumatoider Arthritis und Pseudarthrose

1

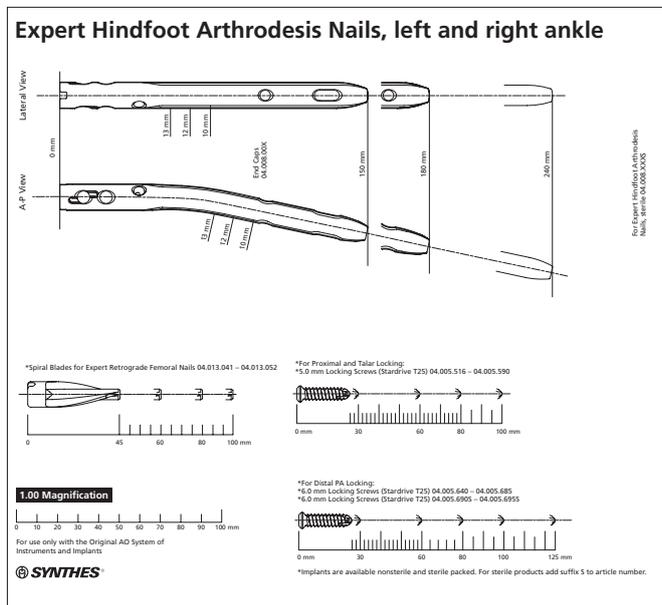
Nagellänge und -durchmesser bestimmen

Anhand der präoperativen Planungsschablone für den Expert Rückfuss Arthrodesisnagel den Nageldurchmesser und die Nagellänge abschätzen.

Für den Nageldurchmesser die Schablone auf das AP-Röntgenbild oder die laterale Ansicht der distalen Tibia legen und den Durchmesser des Markraums an der für den Nagel engsten Stelle messen.

Für die Nagellänge die Schablone auf das AP-Röntgenbild des Rückfusses legen und gemäss der Anatomie des Patienten die geeignete Nagellänge bestimmen. Beim Auswählen der Nagelgrösse den Durchmesser des Markraums, die Indikation, die Anatomie des Patienten und das postoperative Belastungsprotokoll berücksichtigen.

Hinweis: Die Schablone ist in der tatsächlichen Grösse des Nagels erhältlich (034.000.532).



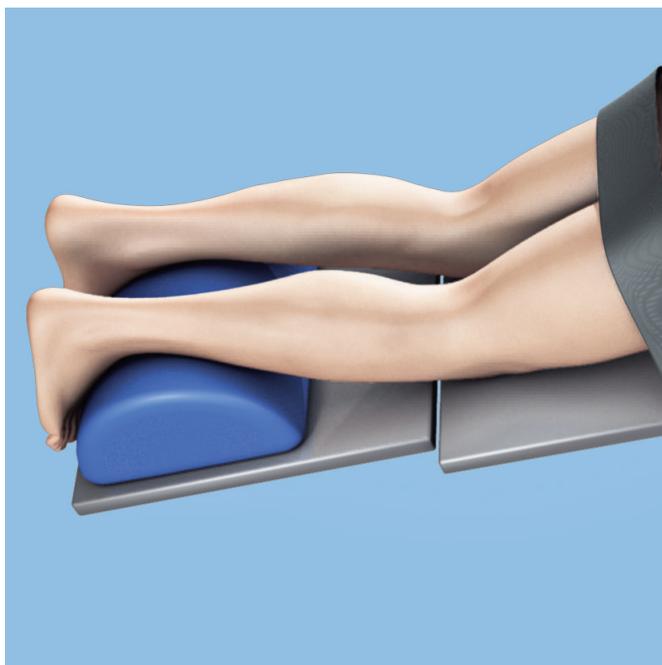
2

Patient lagern

Den Patienten in Bauch- oder Seitlage (oder in Rückenlage) auf einen röntgenstrahlendurchlässigen OP-Tisch positionieren. Den C-Bogen so positionieren, dass die Darstellung der tibiotalaren und subtalaren Gelenke in AP- und ML-Ansicht möglich ist.

Diese Operationstechnik beschreibt die Vorgehensweise bei Lagerung des Patienten in Bauchlage; dies ist die empfohlene Lagerung.

Tip: Beide Gliedmassen so lagern, dass die kontralaterale Extremität als biologische Referenz zur Kontrolle der Abwinkelung dient.



3

Nagellänge und -durchmesser bestimmen

Instrument

03.008.001 Messlehre

Länge abmessen

Den C-Bogen so positionieren, dass eine Sicht von lateral auf die distale Tibia und das subtalare Gelenk möglich ist. Die Messlehre mit einer langen Zange parallel zur Tibia anlegen.

Die Messlehre so ausrichten, dass sich ihr distales Ende auf der Höhe der gewünschten Nageleintrittsstelle befindet. Die Haut an dieser Stelle lateral markieren.

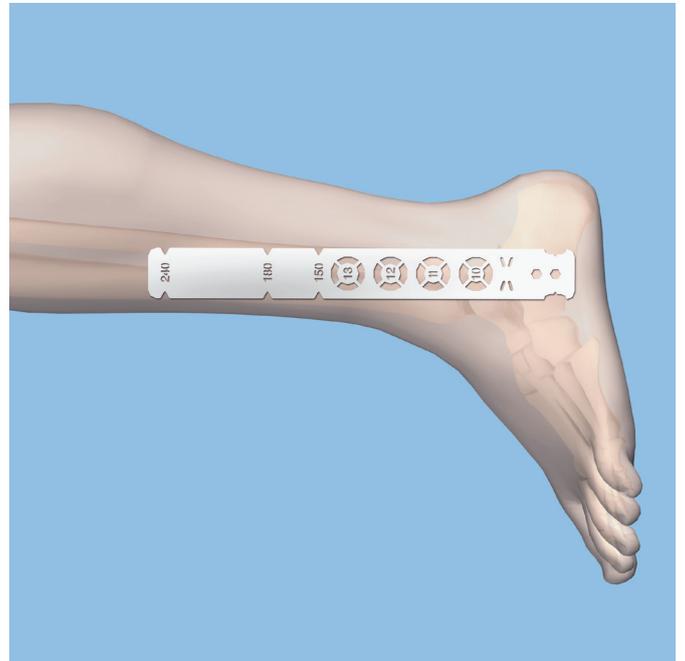
Die Messlehre an der Hautmarkierung belassen und den Bildverstärker nach proximal verschieben. Die optimale Nagellänge vom Bild der Messlehre ablesen.

Durchmesser ausmessen

Den C-Bogen so positionieren, dass eine Sicht von lateral auf die Tibia gegeben ist, mit der distalen Tibia im Bildmittelpunkt.

Messlehre für den Nageldurchmesser so über die Tibia halten, dass die Messlehre über dem engsten Bereich des Markraums zentriert ist, der den Nagel aufnimmt.

Durchmesser an der runden Durchmessermarkierung ablesen, um den Markraumdurchmesser abzuschätzen.



Rückfuss eröffnen

1

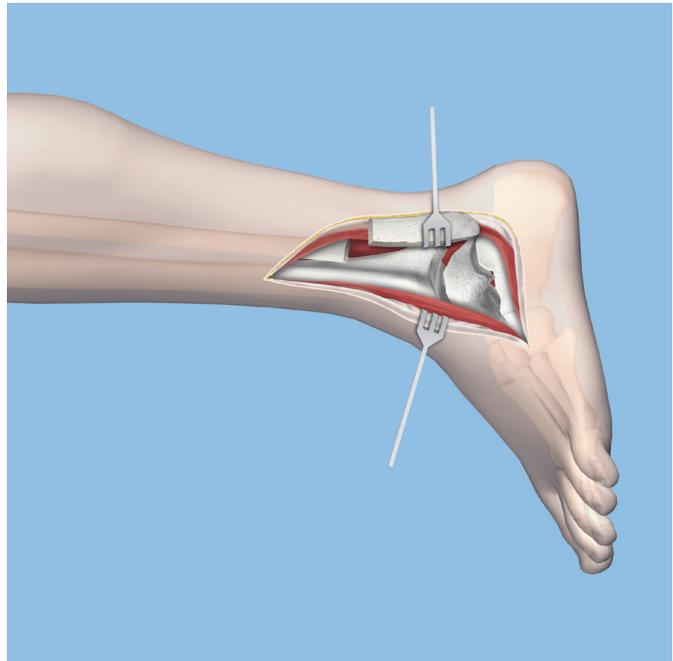
Fibulaosteotomie durchführen

Eine Inzision lateral über der Fibula anlegen. Dissektion bis zum Knochen Richtung anterior. 10 cm von der distalen Spitze der Fibula mit einer Sagittalsäge eine Osteotomie durchführen. Proximal zu diesem ersten Schnitt ein Knochensegment von etwa 1 cm resezieren, so dass eine Lücke entsteht. Dieses Knochensegment kann als Knochentransplantat verwendet werden.

Das anteriore Weichteilgewebe einschliesslich Lig. tibiofibulare anterior, Lig. calcaneofibulare und Lig. talofibulare inzidieren.

Darauf achten, dass das Weichteilgewebe posterior erhalten bleibt. Wird die Blutversorgung des entnommenen Knochensegments erhalten, kann es später als natürliche lebende Knochenplatte in die laterale distale Tibia eingesetzt werden.

Das distale Segment an den posterioren Bändern hängend nach posterior drehen.



2

Gelenkflächen für die Fusion vorbereiten

Die Gelenkflächen zwischen Tibia und Talus und zwischen Talus und Kalkaneus zur Vorbereitung der Fusion entkorpeln.

Technische Tipps: Zur Begünstigung der Fusion mehrere Löcher in den subchondralen Knochen bohren. Unbedingt die subtalare Gelenkfläche adäquat vorbereiten. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Fusionen gerade an dieser Stelle fehlschlagen.

3

Eintrittspunkt bestimmen

Instrument

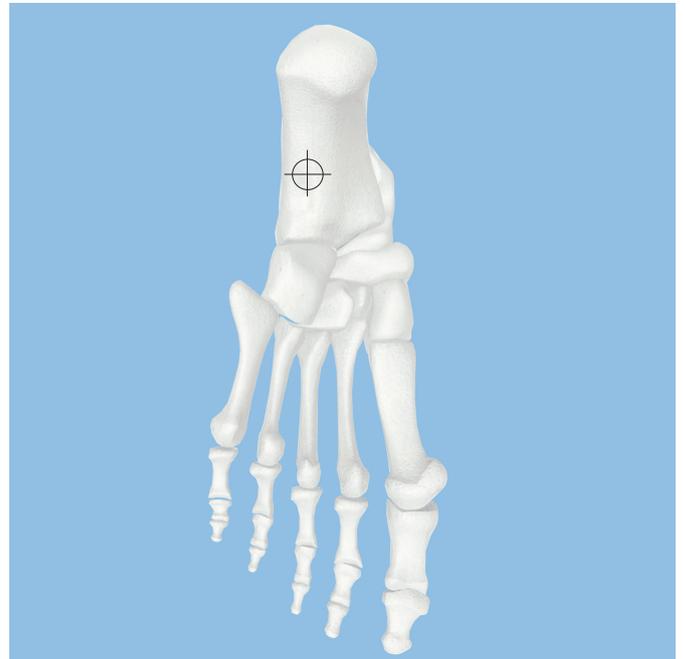
03.010.115	Führungsdraht Ø 3.2 mm, Länge 290 mm
------------	--------------------------------------

Der Eintrittspunkt befindet sich auf einer Linie mit dem Markraum der Tibia und der Columna lateralis des Kalkaneus. Eine Linie ziehen.

Mit dem C-Bogen und einem entlang dem Markraum platzierten 3.2 mm Führungsdraht das Zentrum des Markraums der Tibia ermitteln. Eine Linie ziehen.

Dann das Zentrum der Columna lateralis des Kalkaneus palpieren. Eine Linie ziehen.

Der Eintrittspunkt befindet sich auf dem Schnittpunkt dieser beiden Linien. Die Inzision sollte mit der Längsachse des Fusses auf gleicher Linie erfolgen.



4

Führungsdraht durch Kalkaneus und Talus einbringen

Instrumente

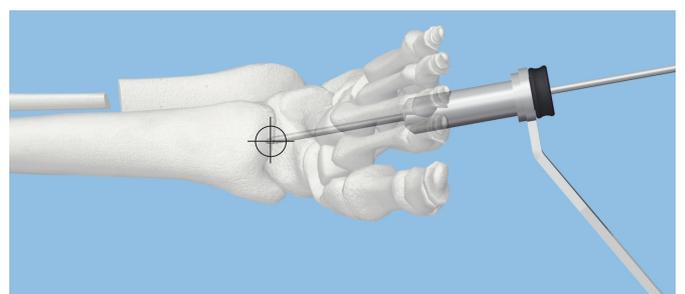
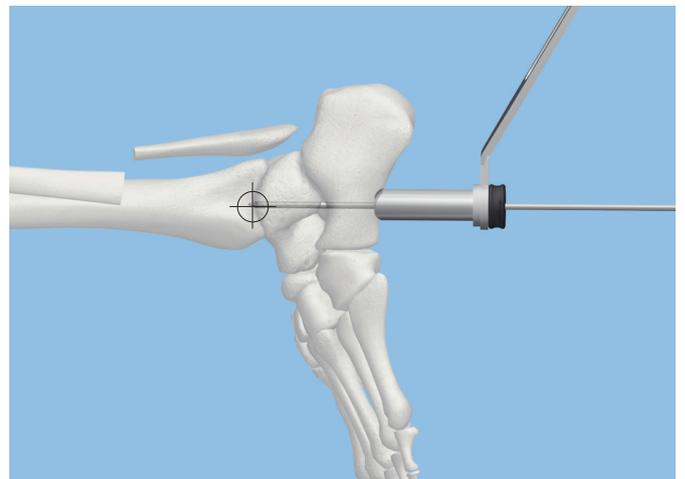
03.010.115	Führungsdraht Ø 3.2 mm, Länge 290 mm
------------	--------------------------------------

357.127	Gewebeschutzhülse 13.0
---------	------------------------

357.128	Bohrbüchse 13.0/3.2 mit Trokarspitze
---------	--------------------------------------

Bohrbüchse in die Geweschutzhülse einschrauben und durch die Inzision bis auf den Knochen einführen. Die Geweschutzhülse festhalten und den 3.2 mm Führungsdraht durch die Bohrbüchse einführen. Den Führungsdraht mit maschinellem Antrieb durch das Zentrum der Columna lateralis des Kalkaneus bis zum Zentrum der Talusrolle einbringen.

Den Führungsdraht so einbringen, dass er in der AP- sowie der ML-Ansicht im Zentrum der Gelenkfläche aus dem Talus austritt.



5

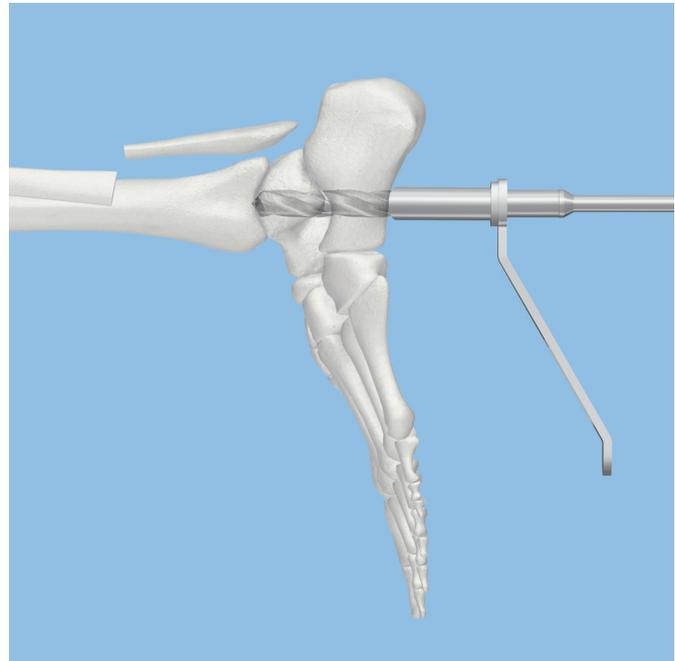
Markraum eröffnen

Instrumente

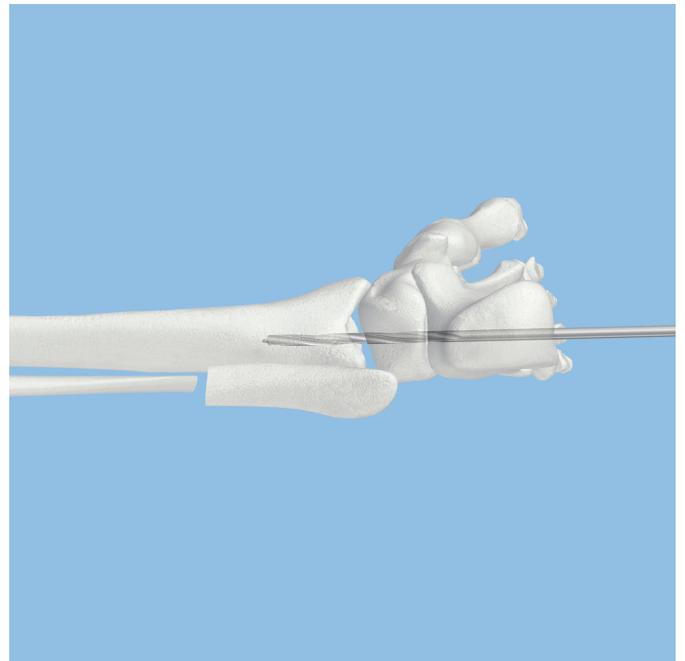
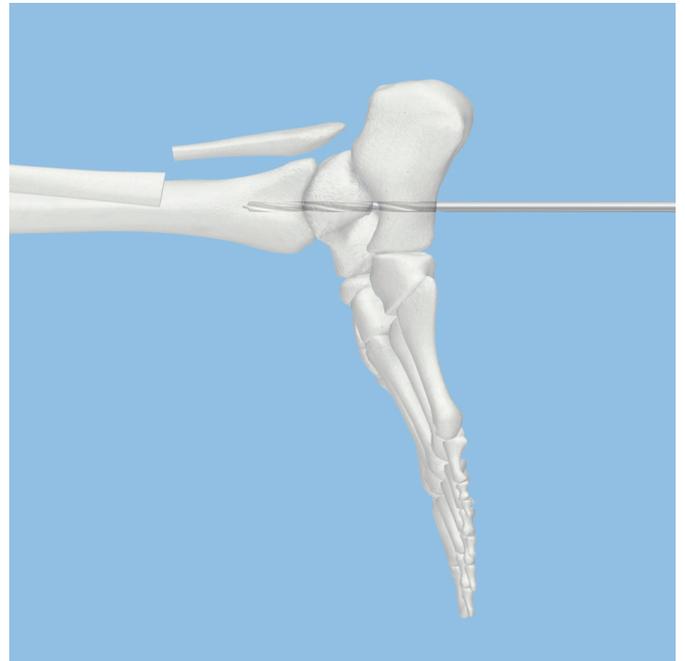
351.270	Spiralbohrer Ø 13.0 mm, durchbohrt, Länge 290 mm, 3-lippig
357.127	Gewebeschutzhülse 13.0
03.008.008	Spiralbohrer Ø 5.0 mm, kalibriert, Länge 365 mm, 3-lippig, für Schnellkupplung, zu Nr. 03.010.066

Bohrbüchse aus der Geweschutzhülse herausschrauben. Den durchbohrten 13.0-mm-Spiralbohrer auf den Führungsdraht schieben und durch die Geweschutzhülse gegen den Knochen führen. Durch Kalkaneus und Talus bohren.

Den 3.2-mm-Führungsdraht herausziehen.



Den Rückfuss eindrehen und den 5.0 mm Spiralbohrer durch den in Kalkaneus und Talus angelegten Kanal einbringen. Unter Bildverstärkerkontrolle die Spitze des Spiralbohrers unter dem tibialen Kanal in der AP- und der lateralen Ebene zentrieren. Mit dem Bohrer im subchondralen Knochen einen Defekt für die Passage des Bohrdorns anlegen.



Aufbohren (empfohlen)

Aufbohren (empfohlen)

Instrumente

189.060	SynReam - Intramedulläres Aufbohrsystem
393.100	Universalbohrfutter mit T-Griff
352.032S	SynReam Bohrdorn Ø 2.5 mm, kurz, Länge 950 mm*

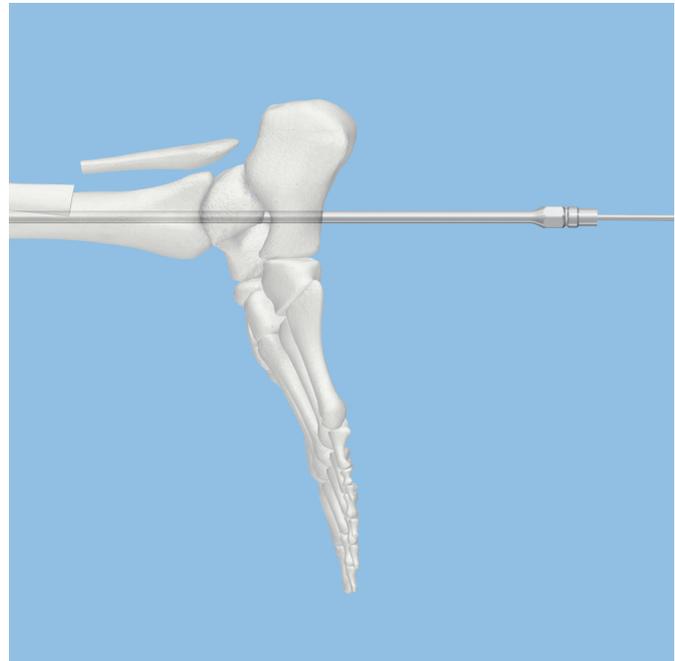
Bohrdorn einbringen

Den Bohrdorn durch Kalkaneus und Talus in den Markraum der Tibia einbringen.

Aufbohren

Den Rückfuss eingedreht lassen und beginnend mit dem Bohrkopf Ø 8.5 mm in 0.5 mm Schritten bis auf den Nageldurchmesser plus 1.0 mm aufbohren. Den Bohrer mit konstantem, moderatem Druck vorschieben; keinen starken Druck ausüben. Den Bohrer häufig teilweise zurückziehen, um Trümmer aus dem Markraum zu räumen.

Hinweis: Alle Expert Rückfuss Arthrodesennägel können mit dem 2.5 mm Bohrdorn mit Kugelspitze eingebracht werden. Der Bohrdorn braucht nicht ausgewechselt zu werden.



Optionale Methode

Instrument

352.033S	SynReam Bohrdorn Ø 2.5 mm, lang, Länge 1150 mm*
03.010.093	Stößel für Bohrdorn

Den Stößel verwenden, um den Bohrdorn bei der Entfernung des Bohrers zurückzuhalten.

* Unsteril oder steril verpackt erhältlich. Bei Bestellung von unsterilen Produkten, das „S“ der Artikelnummer weglassen.

Nagel einbringen

1

Insertionsinstrumente montieren

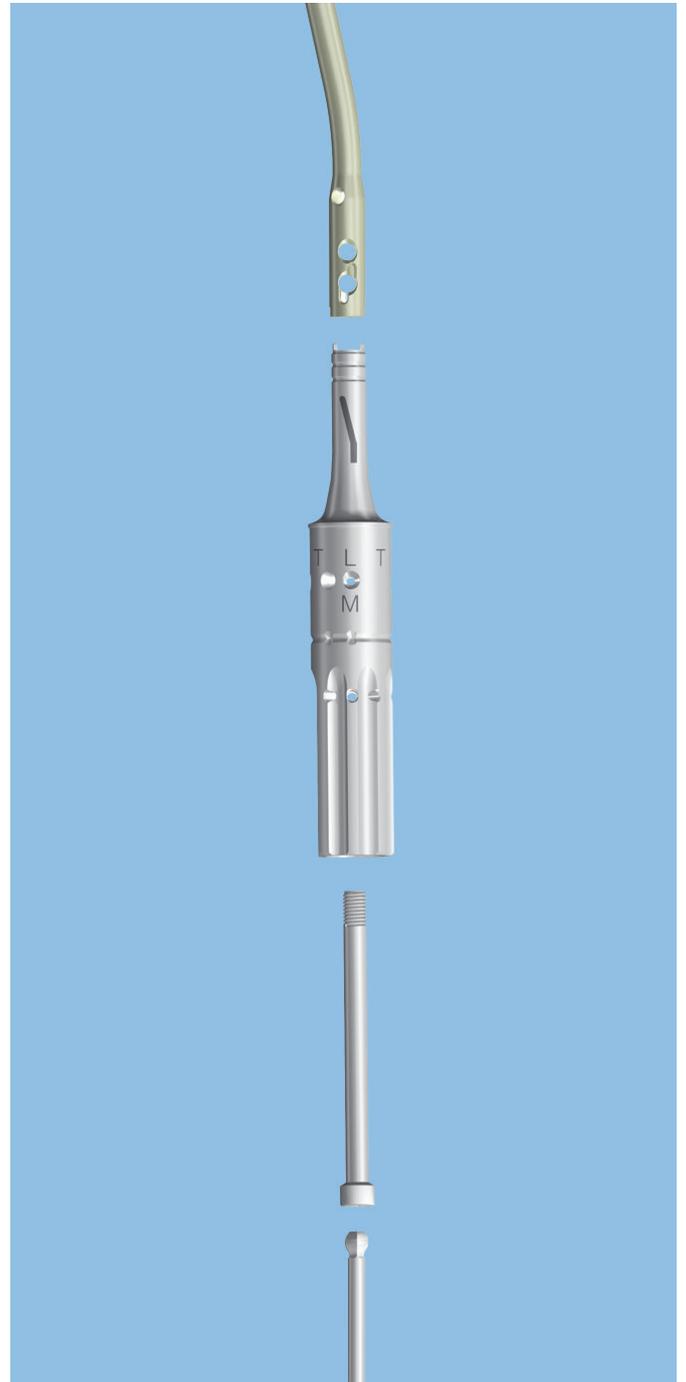
Instrumente

03.008.007	Zielbügel
03.010.042	Verbindungsschraube, lang, durchbohrt oder
03.010.146	Verbindungsschraube, durchbohrt, mit internem M6x1-Gewinde
03.010.092	Sechskantschraubenzieher mit Kugelkopf Ø 8.0 mm

Den Nagel gemäss Nageldarstellung auf dem Zielbügel ausrichten.

Nagel dabei so ausrichten, dass die Zapfen des Zielbügels in die Nuten des Expert Rückfuss Arthrodesennagels passen. Die Verbindungsschraube in den Zielbügel einbringen und mit dem 8 mm Sechskantschraubenzieher in den Nagel einschrauben.

Die Zapfen greifen nur dann korrekt, wenn die Nagelkrümmung zur abgeflachten Seite des Zielbügels ausgerichtet ist.



2

Nagel einbringen

Instrumente

03.008.005	Verbindungsstück
03.008.007	Zielbügel
03.010.056	Kombihammer 700 g
321.170	Stiftschlüssel Ø 4.5 mm, Länge 120 mm

Reposition und Ausrichtung mit Bildverstärker überprüfen.

Hinweis: Beim Einbringen des Nagels sollte der abgeflachte Teil des Zielbügels Richtung lateral zeigen.

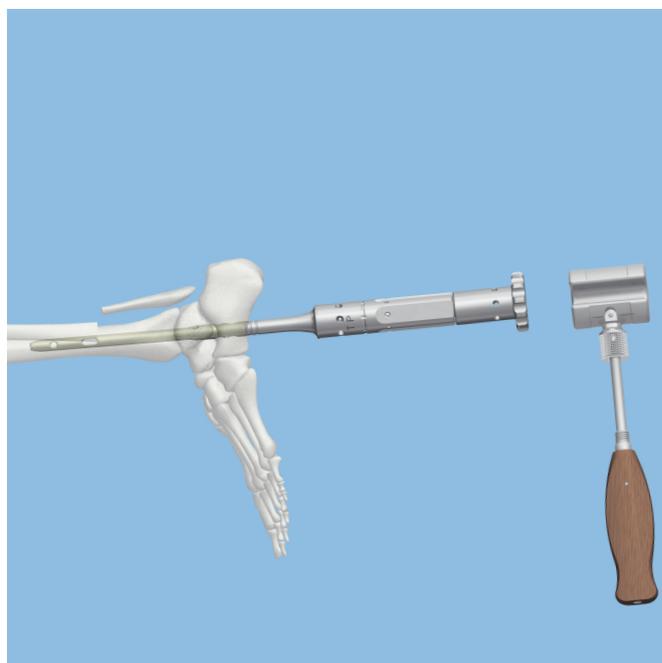
Den Nagel unter kleinen Drehbewegungen so weit wie möglich über den Bohrdorn einbringen. Mit Hilfe der Insertionsmontage den Nagel durch die Gelenke manipulieren. Den Nagel so weit einbringen, bis das instrumentierte Ende bündig mit der Kalkaneus-Öffnung abschliesst.

Falls erforderlich, den Nagel mit leichten, kontrollierten Hammerschlägen einsetzen. Das Verbindungsstück auf den Zielbügel schrauben. Mit dem 4.5 mm Stiftschlüssel die Mutter auf dem Gewinde unterhalb des Kopfes des Kombihammers festziehen, um den Hammerkopf zu arretieren. Direkt auf das Verbindungsstück schlagen.

Sicherstellen, dass der Nagel den Fuss anatomisch korrekt ausrichtet.

Sitzt der Nagel korrekt, das Verbindungsstück entfernen.

Hinweis: Die Nageltiefe anhand der optimalen Position der kritischsten Verriegelungsoption bestimmen, d. h. der Position der Spiralklinge oder der Schraube für die mediale Säule



Optionale Methode

Instrument

357.220	Führungsstange
---------	----------------

Die Führungsstange kann in das Verbindungsstück geschraubt und der Kombihammer im Gleitmodus verwendet werden. Dazu die Mutter vom Gewinde unterhalb des Hammerkopfs lösen und auf das Gewinde oberhalb des Handgriffs schrauben und festziehen.

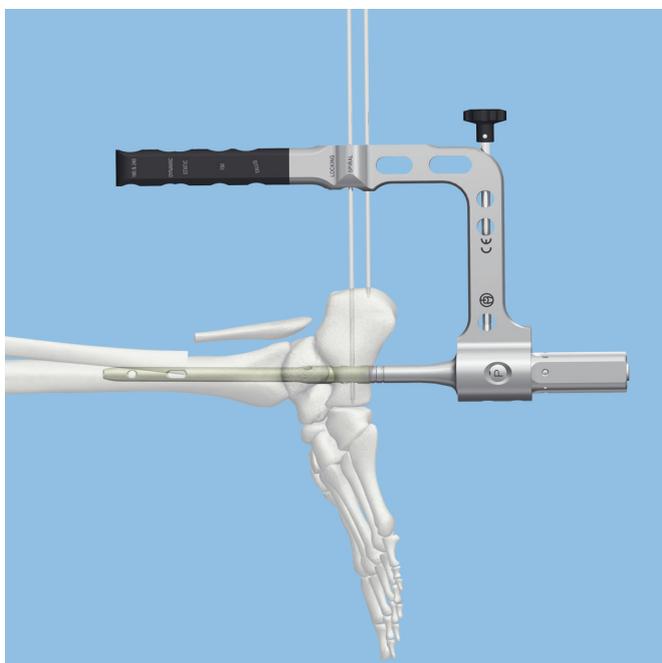
2

Zielbügelaufsatz in Position halten

Instrument

03.010.115 Führungsdraht \varnothing 3.2 mm, Länge 290 mm

Mit maschinellm Antrieb einen zweiten 290 mm Führungsdraht durch das Loch im Zielbügelaufsatz einbringen. Dadurch wird der Zielbügelaufsatz während des Einbringens der ersten Verriegelungsschraube in Position gehalten.



3

Bohren und Länge der Verriegelungsschraube bestimmen

Instrumente

03.008.002 Gewebeschutzhülse 18.0/8.0, Länge 188 mm

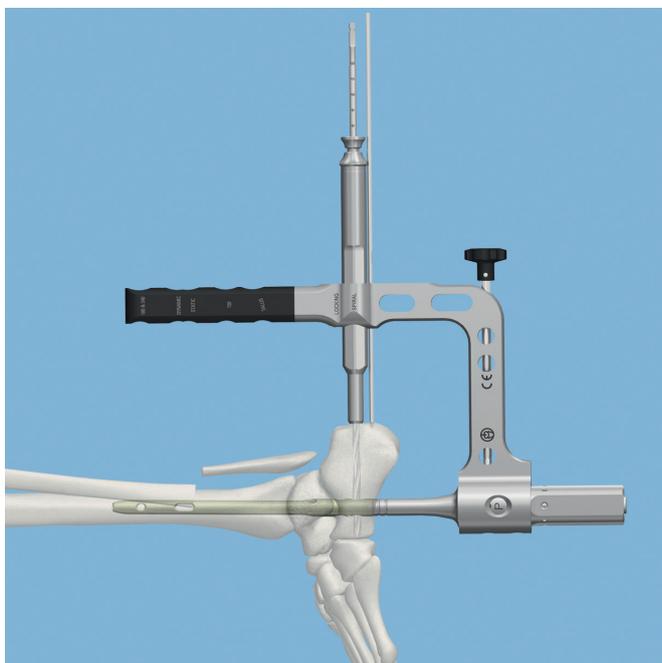
03.008.008 Spiralbohrer \varnothing 5.0 mm, kalibriert, Länge 365 mm, 3-lippig, für Schnellkupplung

03.010.066 Bohrbüchse 8.0/5.0

03.010.071 Trokar \varnothing 5.0 mm

Zum Vorbohren den ersten Führungsdraht entfernen. Die Bohrbüchse 8.0/5.0 in die Gewebeschutzhülse einschrauben.

Mit dem 5.0 mm Spiralbohrer durch den Kalkaneus bohren, bis die Spitze des Spiralbohrers an die ferne Kortikalis stößt.



Position des Spiralbohrers mit Bildverstärker überprüfen.

Sicherstellen, dass die Bohrbüchse fest am Knochen anliegt und den Messwert für die Länge der Verriegelungsschraube direkt vom kalibrierten Spiralbohrer, an der Rückseite der Bohrbüchse, ablesen.

Spiralbohrer und Bohrbüchse entfernen.

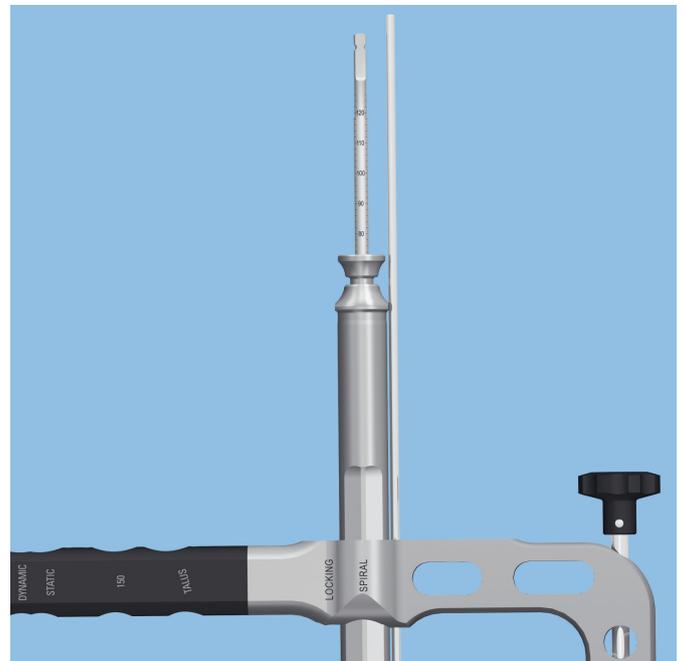
Alternatives Instrument

03.010.072	Tiefenmessgerät für Verriegelungsschrauben, Messbereich bis 110 mm
------------	--

Nach dem Durchbohren des Kalkaneus den Spiralbohrer und die Bohrbüchse entfernen.

Das Tiefenmessgerät in zwei Komponenten zerlegen: die Hülse und den Schieber mit Haken. Den Schieber mit Haken in die Gewebeschutzhülse einbringen. Sicherstellen, dass der Haken die gegenüberliegende Kortikalis erfasst und die Gewebeschutzhülse am Knochen anliegt.

Die geeignete Länge der Verriegelungsschraube am Schaft des Tiefenmessgeräts ablesen.



4

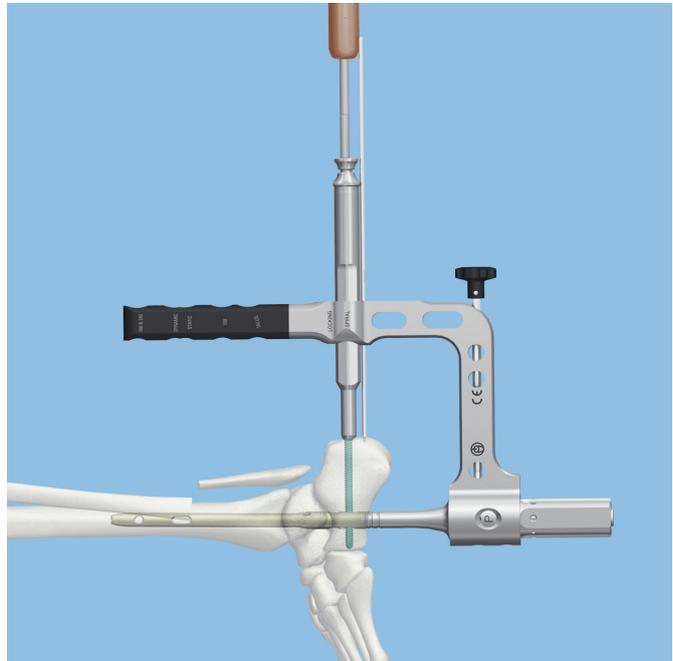
Die distale 6 mm Verriegelungsschraube einbringen

Instrumente

311.431	Handstück mit Schnellkupplung
03.008.002	Gewebeschutzhülse 18.0/8.0, Länge 188 mm
03.010.109	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 280 mm, für Schnellkupplung

Geeignete Verriegelungsschraube \varnothing 6.0 mm mit dem Schraubenzieher Stardrive durch die Geweschutzhülse einbringen.

Länge der Verriegelungsschraube mit Bildverstärker überprüfen. Den 3.2 mm Führungsdraht zur Stabilisierung des Zielbügelaufsatzes herausziehen.



Alternatives Instrument

03.010.108	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 330 mm
------------	---

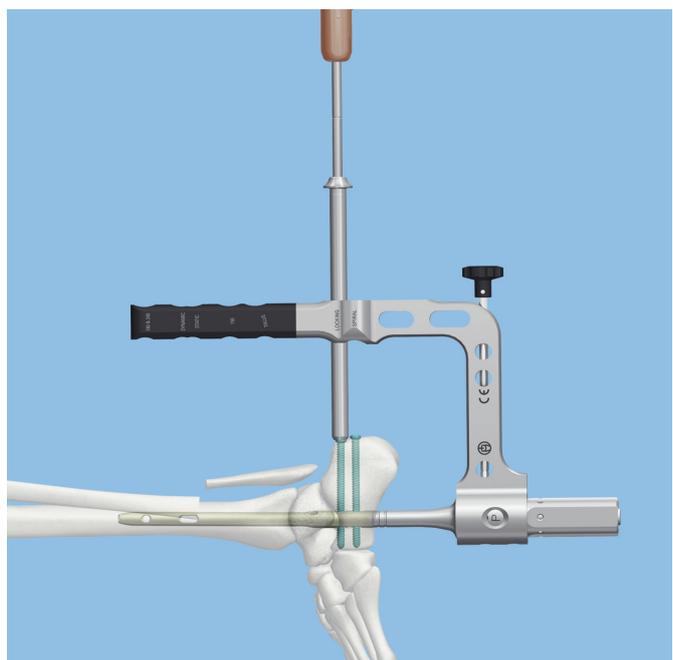
5

Die zweite distale 6 mm Verriegelungsschraube einbringen

Instrument

03.010.063	Gewebeschutzhülse 12.0/8.0, Länge 188 mm
------------	---

Den oben beschriebenen Vorgang für die zweite Verriegelungsschraube wiederholen. Dazu Geweschutzhülse 12.0/8.0 verwenden.



Spiralklinge einbringen

1

Position von Nagel und Spiralklinge überprüfen

Instrumente

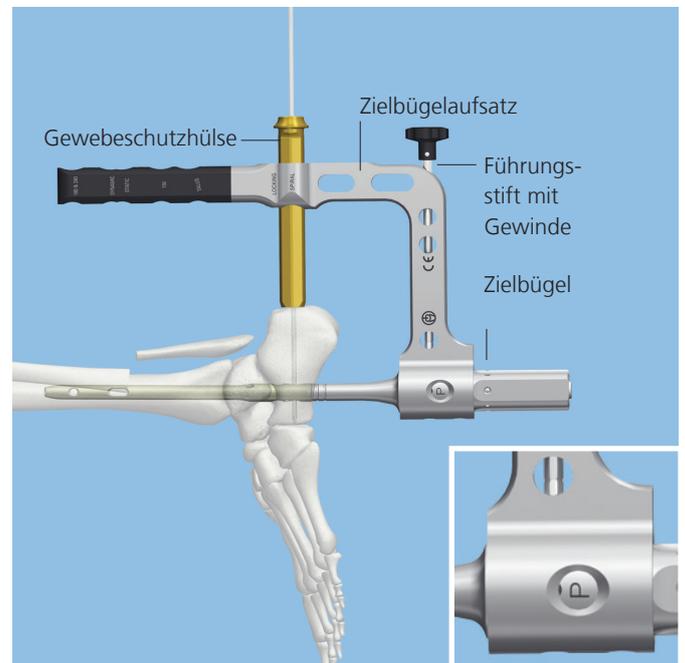
03.008.009	Zielbügelaufsatz
03.008.004	Führungsstift mit Gewinde
03.010.081	Gewebeschutzhülse 15.0/13.0, für Spiralklingenverriegelung, gelb
03.010.082	Bohrbüchse 13.0/3.2, gelb
03.010.115	Führungsdraht Ø 3.2 mm, Länge 290 mm

Den Führungsstift zum Teil in den Zielbügelaufsatz einschrauben.

Zielbügelaufsatz am Zielbügel befestigen. Den Zielbügelaufsatz so ausrichten, dass der Buchstabe «P» für posterior auf dem Zielbügel sichtbar ist. Den Führungsstift mit Gewinde festschrauben.

Gewebeschutzhülse und Bohrbüchse zusammensetzen und durch das Loch im Zielbügelaufsatz einbringen. Eine posteriore Inzision anlegen und die Geweschutzhülse bis zum Knochen vorschieben.

Einen Führungsdraht durch die Bohrbüchse in den Kalkaneus einbringen, bis die Spitze bündig an der anterioren Kortikalis anliegt. Position des Führungsdrahtes mit Bildverstärker überprüfen. Diese Position bestimmt die Endposition der Spiralklinge.



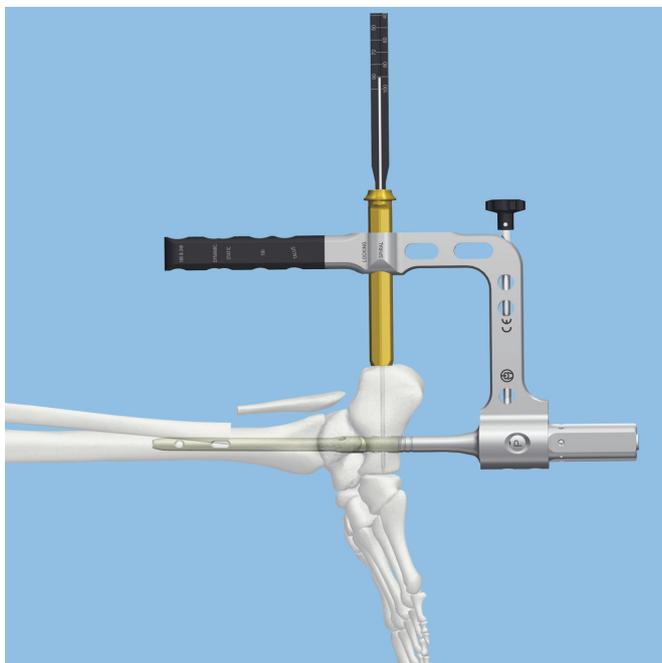
2

Länge der Spiralklinge ausmessen

Instrument

03.010.083 Messgerät für Spiralklingen

Die Bohrbüchse entfernen. Das Messgerät auf den Führungsdraht setzen und bis zum Knochen vorschieben. Skala des Messstabs am Ende des Führungsdrahtes ablesen. Der Messwert entspricht der Länge der Spiralklinge.



3

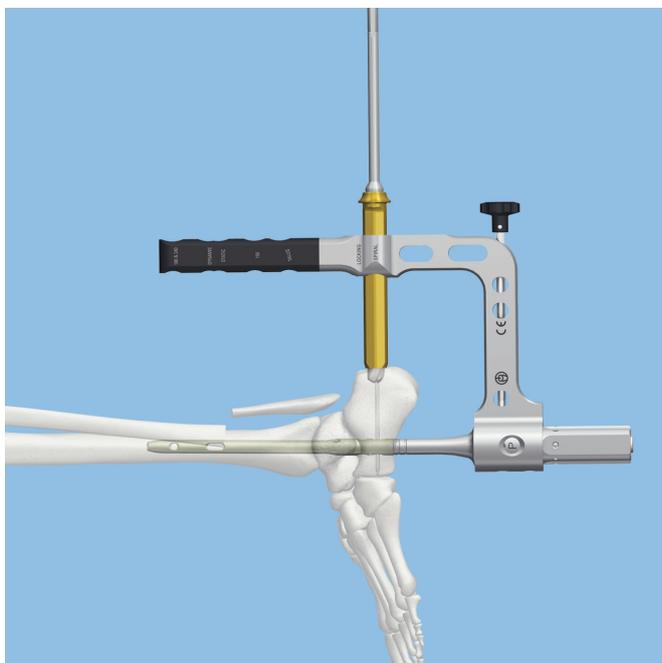
Posteriore Kortikalis öffnen

Instrument

351.270 Spiralbohrer Ø 13,0 mm, durchbohrt, Länge 290 mm, 3-lippig

Eine Inzision anlegen, um die Achillessehne vor Einbringen der Spiralklinge zu spalten. Dies verhindert Verletzungen der Weichteile und das Nekroserisiko.

Zum Durchbohren der posterioren Kortikalis den durchbohrten Spiralbohrer auf den Führungsdraht schieben und durch die Gewebeschutzhülse führen. Eine Stopp-Automatik verhindert, dass der Spiralbohrer zu tief eindringt. Spiralbohrer und Schutzhülse entfernen.



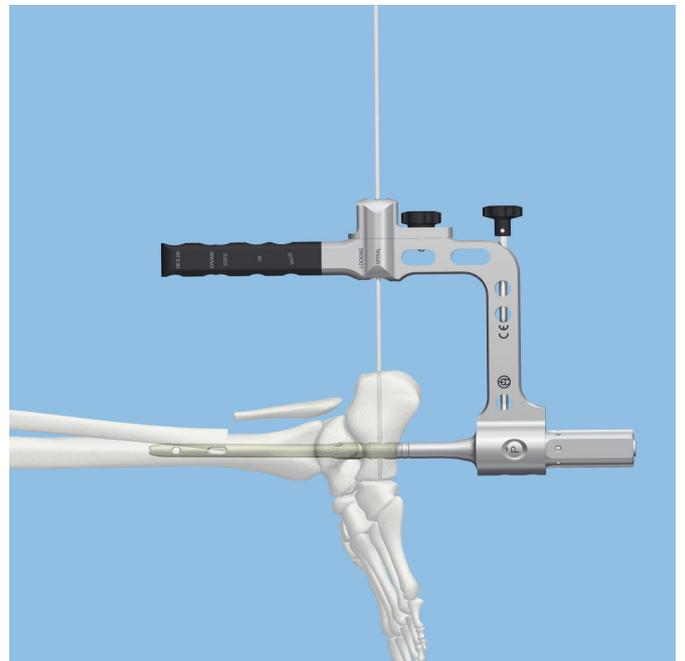
4

Adapter anbringen

Instrument

03.008.010 Zielbügeladapter für Expert Rückfuss
Arthrodesennagel, zu Nr. 03.008.009

Den Zielbügeladapter anbringen.



5

Spiralklinge einsetzen

Instrumente

03.010.056	Kombihammer 700 g
03.008.011	Spiralrohr für Spiralklingeninsertion
357.340	Verbindungsschraube für Spiralklinge
03.008.010	Zielbügeladapter für Expert Rückfuss-Arthrodesennagel, zu Nr. 03.008.009

Die geeignete Spiralklinge mit der Verbindungsschraube am Spiralrohr für die Spiralklingeninsertion befestigen.

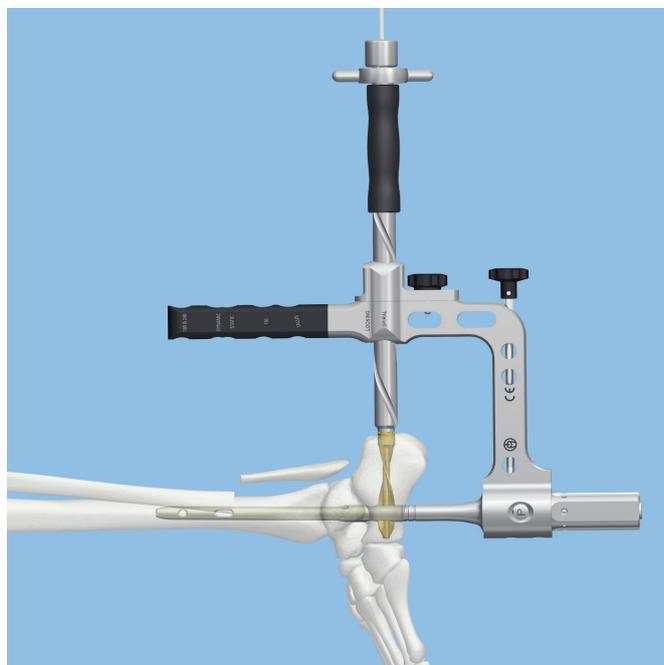
Die Spiralklingenmontage auf den Führungsdraht setzen. Das Spiralrohr durch den Zielbügeladapter einführen. Dabei sicherstellen, dass die Wendelnuten des Spiralrohrs und die Stifte des Zielbügeladapters korrekt eingepasst sind.

Spiralklinge manuell bis zum Knochen schieben. Mit dem Kombihammer (Schlagmodus) die Spiralklinge mit leichten, kontrollierten Schlägen einschlagen. Der Vorschub sollte unter Bildverstärkerkontrolle erfolgen.

Schliesst der Kopf der Spiralklinge bündig mit der posterioren Kortikalis ab, ist die korrekte Insertionstiefe erreicht.

Verbindungsschraube und Spiralrohr entfernen.

Den 3.2 mm Führungsdraht herausziehen.



6

Die zweite distale 6 mm Verriegelungsschraube einbringen (optional)

Soll eine zweite distale Verriegelungsschraube eingesetzt werden, das Standard-Verriegelungsverfahren unter Verwendung der Gewebeschutzhülse 12.0/8.0 durchführen.

Verriegelung im Talus

1

Bohren und Länge der Talus-Verriegelungsschraube bestimmen

Instrumente

03.008.009	Zielbügelaufsatz
03.008.004	Führungsstift mit Gewinde
03.008.005	Verbindungsstück
03.010.056	Kombihammer 700 g
03.010.061	Spiralbohrer Ø 4.2 mm, kalibriert, Länge 340 mm, 3-lippig, für Schnellkupplung
03.010.063	Gewebeschutzhülse 12.0/8.0, Länge 188 mm
03.010.065	Bohrbüchse 8.0/4.2
03.010.070	Trokar Ø 4.2 mm

Ist Kompression über das subtalare Gelenk geplant, das Verbindungsstück in den Zielbügel schrauben und mit leichten Hammerschlägen die Lücke ausreichend reponieren.

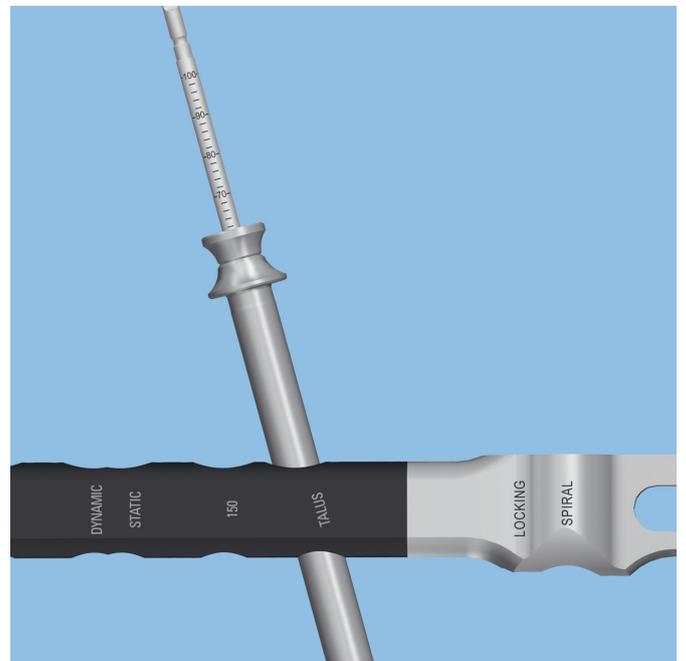
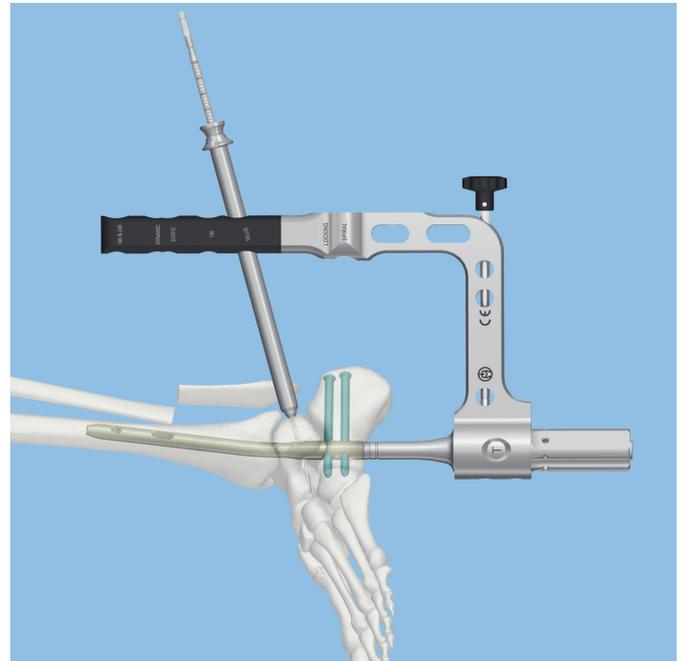
Den Führungsstift mit Gewinde lösen und den Zielbügelauflaufsatz so nach lateral drehen, dass der Buchstabe «T» für Talus auf dem Zielbügel sichtbar wird.

Die dreiteilige Trokarkombination (Gewebeschutzhülse, Bohrbüchse und Trokar) durch das Loch in den Zielbügelauflaufsatz einführen und durch eine Stichinzision bis zum Knochen einbringen. Trokar entfernen.

Mit dem 4.2 mm Spiralbohrer zur anterioren Seite des Talus bohren. Position des Spiralbohrers mit Bildverstärker überprüfen.

Sicherstellen, dass die Bohrbüchse fest am Knochen anliegt und den Messwert für die Länge der Verriegelungsschraube direkt vom kalibrierten Spiralbohrer, an der Rückseite der Bohrbüchse, ablesen.

Spiralbohrer entfernen.



Alternatives Instrument

03.010.072	Tiefenmessgerät für Verriegelungsschrauben, Messbereich bis 110 mm
------------	--

Nach dem Durchbohren des Talus den Spiralbohrer und die Bohrbüchse entfernen.

Das Tiefenmessgerät in zwei Komponenten zerlegen: die Hülse und den Schieber mit Haken. Den Schieber mit Haken in die Gewebeschutzhülse einbringen. Sicherstellen, dass der Haken die ferne Kortikalis erfasst und dass die Gewebeschutzhülse am Knochen anliegt. Die geeignete Länge der Verriegelungsschraube am Schaft des Tiefenmessgeräts ablesen.

2

Talus-Schraube einbringen

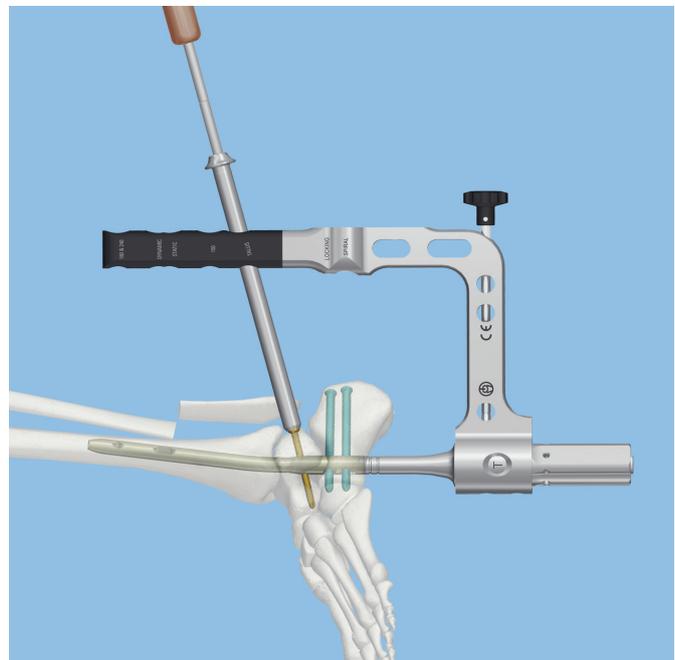
Instrumente

03.010.063	Gewebeschutzhülse 12.0/8.0, Länge 188 mm
03.010.109	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 280 mm
311.431	Handstück mit Schnellkupplung

Geeignete Verriegelungsschraube mit dem Schraubenzieher Stardrive durch die Gewebeschutzhülse einbringen.

Länge der Verriegelungsschraube mit Bildverstärker überprüfen.

Hinweis: Wenn mit der talaren Schraube begonnen wird, siehe Seite 15 der Operationstechnik für Kalkaneus-Verriegelungsschrauben oder Seite 19 für Spiralklingenpositionierung.



Proximale Verriegelung

1

Bohren und Länge der proximalen Verriegelungsschraube bestimmen

Instrumente

03.008.009	Zielbügelaufsatz
03.008.004	Führungsstift mit Gewinde
03.008.005	Verbindungsstück
03.008.007	Zielbügel
03.010.056	Kombihammer 700 g
03.010.061	Spiralbohrer Ø 4.2 mm, kalibriert, Länge 340 mm, 3-lippig, für Schnellkupplung
03.010.063	Gewebeschutzhülse 12.0/8.0, Länge 188 mm
03.010.065	Bohrbüchse 8.0/4.2
03.010.070	Trokar Ø 4.2 mm

Ist Kompression über das Sprunggelenk geplant, das Verbindungsstück in den Zielbügel schrauben und mit leichten Hammerschlägen die Lücke ausreichend reponieren.

Den Zielbügelaufsatz so ausrichten, dass der Buchstabe «M» für medial oder «L» für lateral auf dem Zielbügel sichtbar ist.

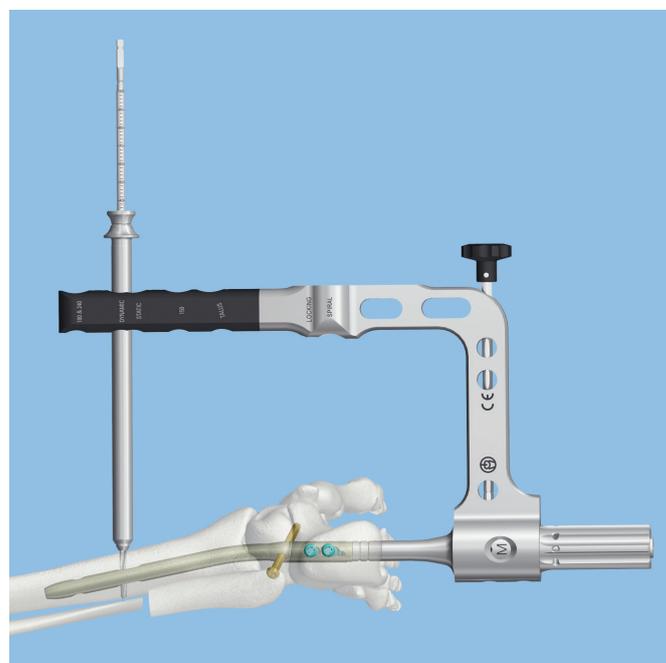
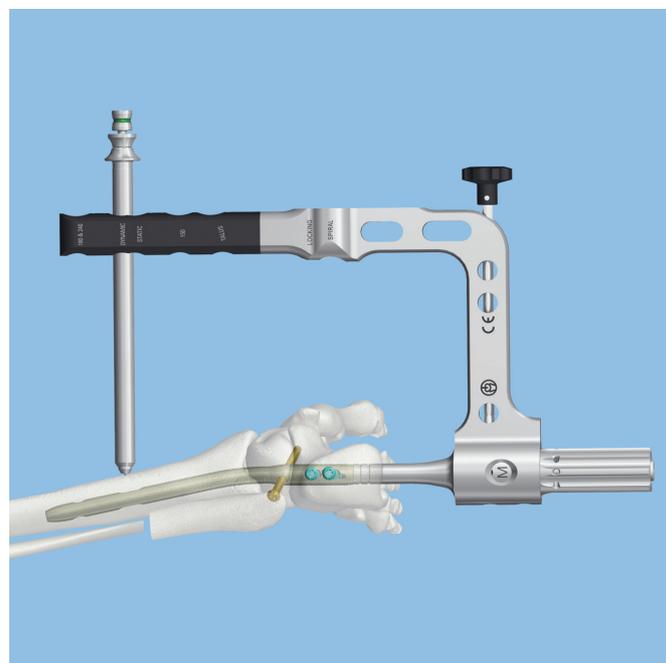
Den Führungsstift mit Gewinde festschrauben.

Schraubenposition wählen (statischer oder dynamischer Verriegelungsschlitz). Der dynamische Schlitz erlaubt eine kontrollierte Dynamisierung der Knochenfragmente.

Die dreiteilige Trokarkombination (Gewebeschutzhülse, Bohrbüchse und Trokar) durch das Loch in den Zielbügelaufsatz führen und durch eine Stichinzision bis zum Knochen einbringen.

Trokar entfernen.

Mit dem kalibrierten Spiralbohrer durch beide Kortikales bohren, bis der Bohrer die ferne Kortikalis gerade durchdringt. Position des Spiralbohrers mit Bildverstärker überprüfen.



Sicherstellen, dass die Bohrbüchse fest am Knochen anliegt und den Messwert für die Länge der Verriegelungsschraube direkt vom kalibrierten Spiralbohrer, an der Rückseite der Bohrbüchse, ablesen.

Spiralbohrer und Bohrbüchse entfernen.

Alternatives Instrument

03.010.072	Tiefenmessgerät für Verriegelungsschrauben
------------	--

Mit dem Tiefenmessgerät wie oben beschrieben die Schraubenlänge ermitteln.

2

Proximale Schrauben einbringen

Instrumente

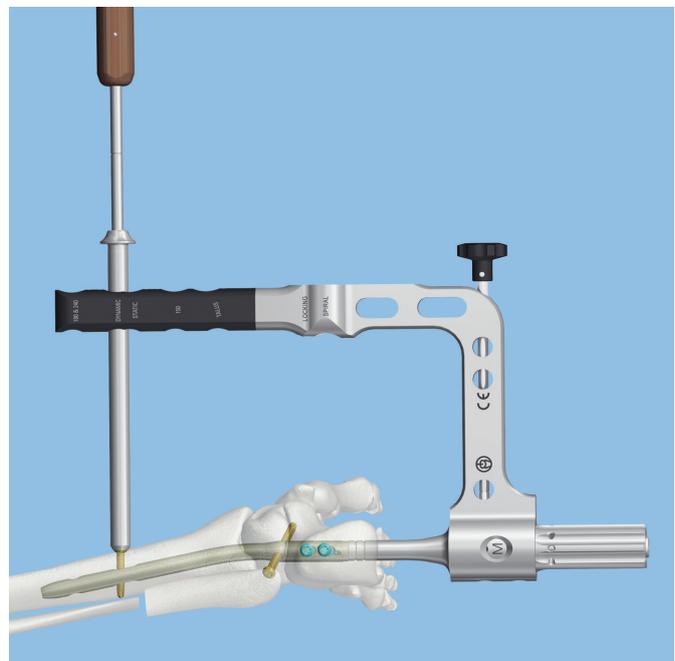
03.010.063	Gewebeschutzhülse 12.0/8.0, Länge 188 mm
------------	--

03.010.109	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 280 mm
------------	--

311.431	Handstück mit Schnellkupplung
---------	-------------------------------

Geeignete Verriegelungsschraube mit dem Schraubenzieher Stardrive durch die Geweschutzhülse einbringen. Länge der Verriegelungsschraube mit Bildverstärker überprüfen.

Falls gewünscht, den Vorgang für eine zweite proximale Verriegelungsschraube wiederholen.



Verschlusssschraube einbringen

1

Verschlusssschraube einbringen

Instrument

03.010.109 Schraubenzieher Stardrive, T25,
Länge 280 mm

311.431 Handstück mit Schnellkupplung

Instrumente zur Nagelinsertion entfernen.

Mit Schraubenzieher Stardrive für die Verriegelungsschrauben die blau-grüne Verschlusssschraube für die Spiralklinge die goldfarbene Verschlusssschraube einbringen.

Die Verschlusssschraube durch Drehen im Uhrzeigersinn so auf den Nagel schrauben, dass sie die distale Schraube verriegelt.

Tipp: Um die Gefahr des Verkantens zu minimieren, die Verschlusssschraube im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis das Gewinde der Verschlusssschraube auf das Gewinde des Nagels ausgerichtet ist.

Fibulasegment einsetzen und fixieren (optional)

Instrumente

310.250 Spiralbohrer Ø 2.5 mm, Länge 110/85 mm

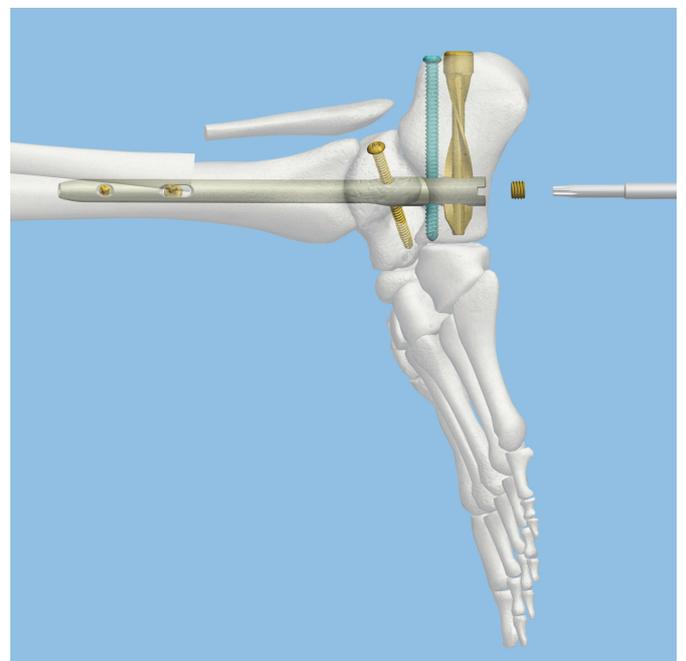
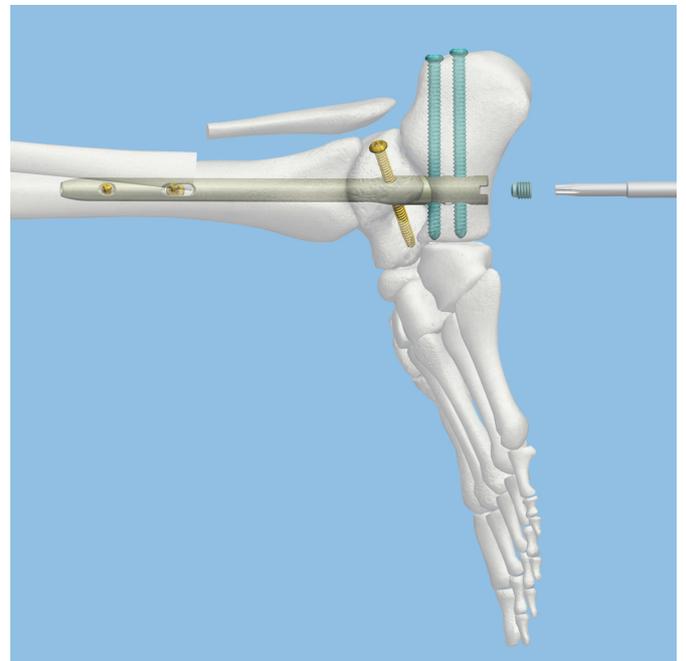
310.350 Spiralbohrer Ø 3.5 mm, Länge 110/85 mm

311.431 Handstück mit Schnellkupplung

312.280 Doppelbohrbüchse 3.5/2.5

314.030 Sechskantschraubenzieher, klein,
Ø 2.5 mm

Das entnommene Fibula-Segment als natürliche lebende Knochenplatte einsetzen und mit zwei 3.5-mm-Kortikalischrauben fixieren.



Implantatentfernung (optional)

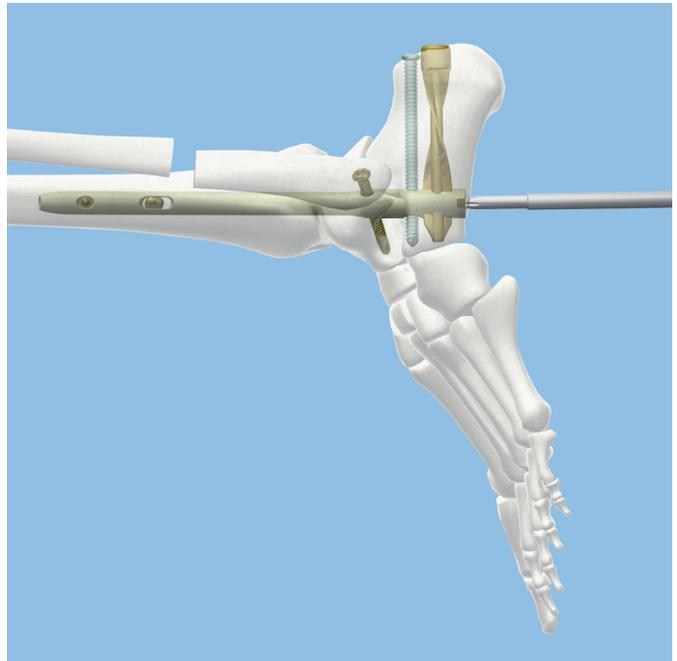
1

Verschlusschraube entfernen

Instrumente

03.010.109	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 280 mm
311.431	Handstück mit Schnellkupplung

Den Stardrive-Antrieb der Verschlusschraube und die Verriegelungsimplantate von Gewebewüchsen befreien. Verschlusschraube mit dem Schraubenzieher Stardrive entfernen.



2

Spiralklinge entfernen

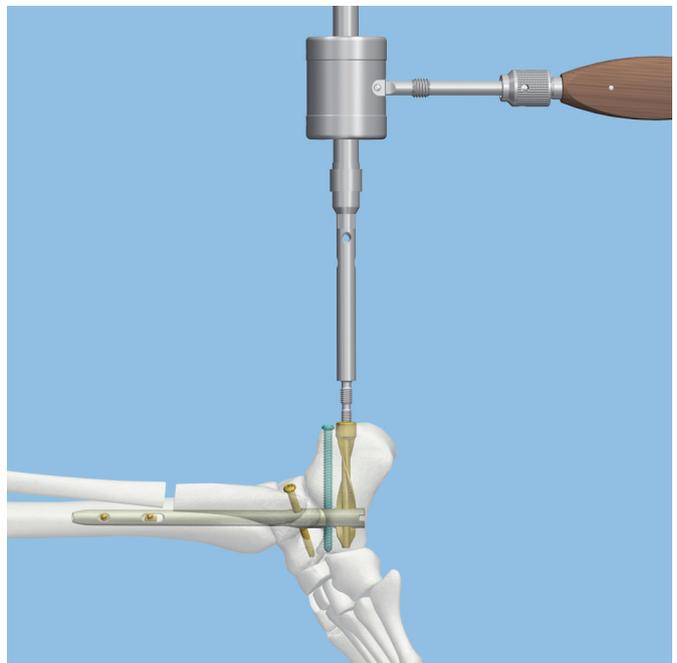
Instrumente

03.010.056	Kombihammer, 700 g, aufsteckbar
321.170	Stiftschlüssel Ø 4.5 mm, Länge 120 mm
357.220	Führungsstange
357.360	Extraktionsschraube für Spiralklinge

Extraktionsschraube in die Nabe der Spiralklinge einschrauben.

Führungsstange in die Extraktionsschraube schrauben. Die Spiralklinge mit kontrollierten Schlägen des Kombihammers herausschlagen.

Dabei mit lockerem Griff halten, da Klinge und Extraktionsmontage sich während der Extraktion drehen.



3

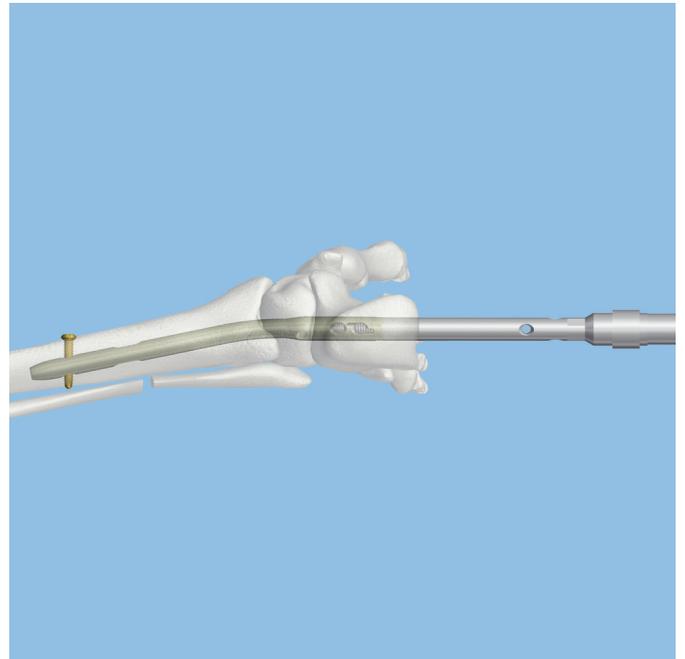
Verriegelungsschrauben entfernen

Instrumente

03.010.109	Schraubenzieher Stardrive, T25, Länge 280 mm
311.431	Handstück mit Schnellkupplung
357.360	Extraktionsschraube für UFN/CFN und Spiralklinge

Alle Verriegelungsschrauben mit Ausnahme der proximalsten Schraube entfernen.

Extraktionsschraube am Nagel befestigen.



4

Nagel entfernen

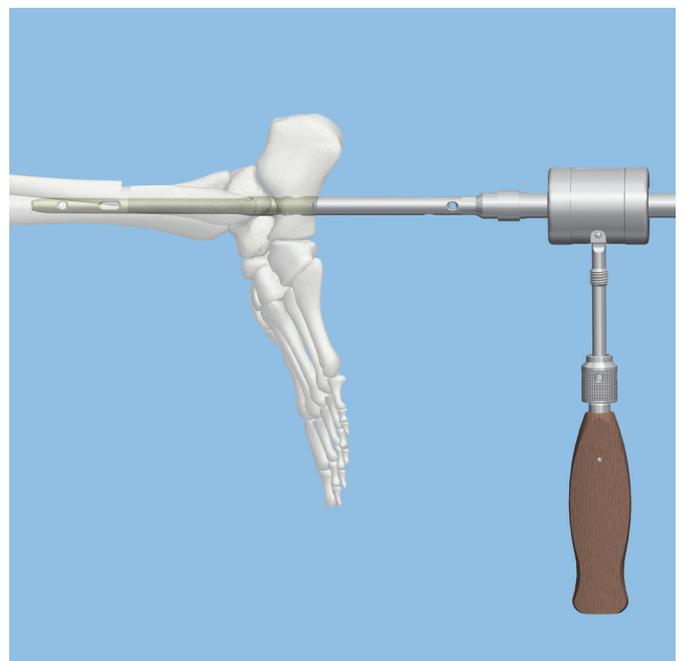
Instrumente

03.010.056	Kombihammer, 700 g, aufsteckbar
321.170	Stiftschlüssel Ø 4.5 mm, Länge 120 mm
357.220	Führungsstange, für Hammer im Gleitmodus
357.360	Extraktionsschraube

Führungsstange auf die Extraktionsschraube schrauben.

Verbliebene Verriegelungsschraube entfernen.

Den Nagel mit leichten Hammerschlägen herausschlagen.



Expert Rückfuss

Arthrodesennagel

- Designvariante jeweils für linken und rechten Rückfuss
- Durchbohrt zur Einbringung über alle Synthes Bohrdorne, \varnothing 2.5/3.0 mm mit Kugelspitze
- 12° laterale Krümmung

Material

- Titan-6% Aluminium-7% Niobium-Legierung

Durchmesser

- 10 mm, 12 mm und 13 mm
- 10 mm und 12 mm Nägel mit distalem Durchmesser von 12.5 mm
- 13 mm Nägel mit distalem Durchmesser von 13 mm

Farbe

- Hellgrün

Längen

- 150 mm, 180 mm und 240 mm

Querschnitt

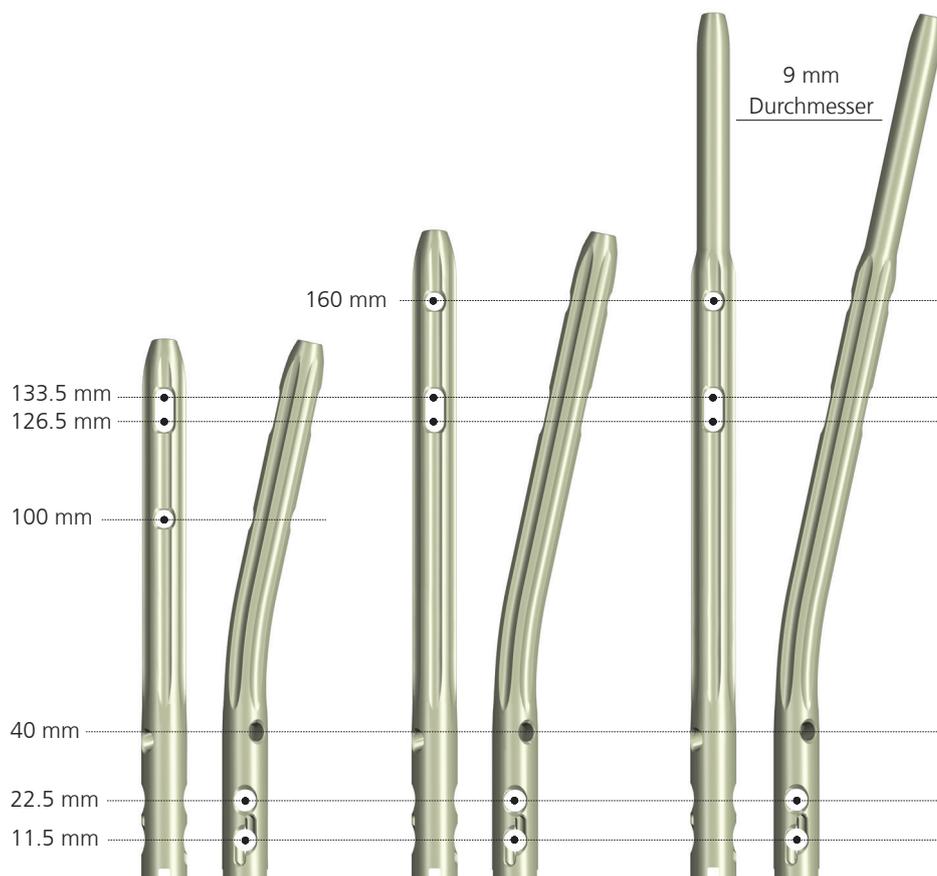
- 10 mm Nägel: rund
- 12 mm und 13 mm Nägel: gelippt
- 240 mm Nägel mit proximalem Durchmesser von 9 mm

Proximale Verriegelung

- Alle Verriegelungsmöglichkeiten von lateral oder medial mit Zielbügelaufsatz einsetzbar
- Dynamischer Schlitz (Verriegelungsschraube \varnothing 5.0 mm)
- Transversaler statischer Verriegelungsschlitz (Verriegelungsschraube \varnothing 5.0 mm)

Distale Verriegelung

- Abgewinkelte statische Verriegelung (Verriegelungsschraube \varnothing 5.0 mm)
- Transversale statische Verriegelung (Verriegelungsschraube \varnothing 6.0 mm)
- Schlitz für Spiralklinge (Spiralklinge oder Verriegelungsschraube \varnothing 6.0 mm)



Implantate

Expert Rückfuss Arthrodesennagel, nur steril verpackt erhältlich

	Rechts	Links
Länge (mm)	Ø 10 mm	Ø 10 mm
150	04.008.010S	04.008.060S
180	04.008.016S	04.008.066S
240	04.008.028S	04.008.078S

	Ø 12 mm	Ø 12 mm
Länge (mm)	Ø 12 mm	Ø 12 mm
150	04.008.210S	04.008.260S
180	04.008.216S	04.008.266S
240	04.008.228S	04.008.278S

	Ø 13 mm	Ø 13 mm
Länge (mm)	Ø 13 mm	Ø 13 mm
150	04.008.310S	04.008.360S
180	04.008.316S	04.008.366S
240	04.008.328S	04.008.378S



5.0 mm Verriegelungsschrauben (hellgrün)

Unsteril und steril*.



- Titan-Legierung**
- 4.3 mm Kerndurchmesser
- Stardrive T25 Antrieb
- Vollgewinde
- Selbstschneidend, stumpfe Spitze

	Länge (mm)		Länge (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

* Unsteril oder steril verpackt erhältlich. Für sterile Implantate Artikelnummer um «S» ergänzen.

** Titan-6 % Aluminium-7 % Niobium-Legierung

6.0 Verriegelungsschrauben (blaugrün)

Unsteril und steril*



- Titan-Legierung***
- 4.8 mm Kerndurchmesser
- Stardrive T25 Antrieb
- Vollgewinde
- Selbstschneidend, stumpfe Spitze

	Länge (mm)		Länge (mm)
04.005.616	26	04.005.654	64
04.005.618	28	04.005.656	66
04.005.620	30	04.005.658	68
04.005.622	32	04.005.660	70
04.005.624	34	04.005.662	72
04.005.626	36	04.005.664	74
04.005.628	38	04.005.666	76
04.005.630	40	04.005.668	78
04.005.632	42	04.005.670	80
04.005.634	44	04.005.675	85
04.005.636	46	04.005.680	90
04.005.638	48	04.005.685	95
04.005.640	50	04.005.690	100
04.005.642	52	04.005.691	105**
04.005.644	54	04.005.692	110**
04.005.646	56	04.005.693	115**
04.005.648	58	04.005.694	120**
04.005.650	60	04.005.695	125**
04.005.652	62		

* Unsteril oder steril verpackt erhältlich. Für sterile Implantate Artikelnummer um «S» ergänzen.

** Ausschliesslich steril verpackt erhältlich.

*** Ti-6Al-7Nb-Legierung

Spiralklingen (golden)

Unsteril und steril*

- Titan-Legierung**
- Durchbohrt für Insertion über Führungsdraht mit \varnothing 3.2 mm
- Klinge \varnothing 12.5 mm
- Schneidenkopf vorn



	Länge (mm)
04.013.041	45
04.013.042	50
04.013.043	55
04.013.044	60
04.013.045	65
04.013.046	70
04.013.047	75
04.013.048	80
04.013.049	85
04.013.050	90
04.013.051	95
04.013.052	100

* Unsteril oder steril verpackt erhältlich. Für sterile Implantate Artikelnummer um «S» ergänzen.

** Ti-6Al-7Nb-Legierung

**Verschlusschraube (golden) zur Verriegelung
der Spiralklinge**

Nur steril



- Titan-Legierung*
- Obligatorisch zur sicheren Verriegelung der Spiralklinge
- Sitzt bündig mit dem Nagelende (keine Verlängerung)
- Schützt die Nagelgewinde vor Gewebewachstum

04.008.000S Zur Sicherung der Spiralklinge

**Verschlusschraube (blaugrün) zur Sicherung
der distalsten Verriegelungsschraube**

Nur steril



- Titan-Legierung*
- Zur sicheren Verriegelung der distalsten Verriegelungsschraube
- Sitzt bündig mit dem Nagelende (keine Verlängerung)
- Schützt die Nagelgewinde vor Gewebewachstum

04.008.001S Zur Sicherung der distalsten
Verriegelungsschraube

* Ti-6Al-7Nb-Legierung

Instrumente

03.008.001 Messlehre für Expert Rückfuss
Arthrodesennagel



03.008.002 Gewebeschutzhülse 18.0/8.0,
Länge 188 mm



03.008.004 Führungsstift mit Gewinde,
zu Nr. 03.008.009



03.008.005 Verbindungsstück für Expert Rückfuss
Arthrodesennagel, zu Nr. 03.008.007



03.008.007 Zielbügel für Expert Rückfuss
Arthrodesennagel



03.008.008 Spiralbohrer \varnothing 5.0 mm, kalibriert,
Länge 365 mm, 3-lippig,
für Schnellkupplung, zu Nr. 03.010.066



03.008.009 Zielbügelaufsatz für Expert Rückfuss
Arthrodesennagel, zu Nr. 03.008.007



03.008.010 Zielbügeladapter für Expert Rückfuss-
Arthrodesennagel, zu Nr. 03.008.009



393.100 Universalbohrfutter mit T-Griff



03.010.042 Verbindungsschraube, durchbohrt, lang,
für Expert Femurnägel, zu Nr. 03.010.046



oder

03.010.146 Verbindungsschraube, durchbohrt,
mit internem M6x1-Gewinde



03.010.056 Kombihammer, 700 g, aufsteckbar,
zu Nr. 357.220



03.010.061 Spiralbohrer Ø 4,2 mm, kalibriert,
Länge 340 mm, 3-lippig,
für Schnellkupplung, zu Nr. 03.010.065



03.010.063 Gewebeschutzhülse 12.0/8.0,
Länge 188 mm



03.010.064 Bohrbüchse 8.0/3.2, zu Nr. 03.010.063



03.010.065 Bohrbüchse 8.0/4.2, zu Nr. 03.010.063



03.010.066 Bohrbüchse 8.0/5.0, zu Nr. 03.010.063



03.010.069 Trokar Ø 3.2 mm, zu Nr. 03.010.064



03.010.070 Trokar Ø 4.2 mm, zu Nr. 03.010.065



03.010.071 Trokar Ø 5.0 mm, zu Nr. 03.010.066



03.010.072 Tiefenmessgerät für Verriegelungsschrauben, Messbereich bis 110 mm, zu Nr. 03.010.063



03.010.081 Gewebeschutzhülse 15.0/13.0,
für Spiralklingenverriegelung, gelb



03.010.082 Bohrbüchse 13.0/3.2, zu Nr. 03.010.081,
gelb



03.010.083 Messgerät für Spiralklingen



03.008.011 Spiralrohr für Spiralklingeninsertion,
zu Nr. 03.010.051



03.010.092 Sechskantschraubenzieher mit Kugelkopf
Ø 8.0 mm



03.010.109 Schraubenzieher Stardrive, T25,
Länge 280 mm, für Schnellkupplung



03.010.115 Führungsdraht Ø 3.2 mm, Länge 290 mm



311.431	Handstück mit Schnellkupplung	
321.170	Stiftschlüssel Ø 4.5 mm, Länge 120 mm	
351.270	Spiralbohrer Ø 13.0 mm, durchbohrt, Länge 290 mm, 3-lippig, für Schnellkupplung, zu Nr. 511.760	
357.127	Gewebeschutzhülse 13.0, für retrograden Zugang	
357.128	Bohrbüchse 13.0/3.2 mit Trokarspitze, für retrograden Zugang, zu Nr. 357.127	
357.220	Führungsstange, zu Nr. 357.250	

357.340	Verbindungsschraube für Spiralklinge für UFN/CFN, zu Nr. 357.310	
357.360	Extraktionsschraube für UFN/CFN und Spiralklinge	
357.398	Sechskantschaft, Ø 8.0 mm, durchbohrt, kurz, Länge 125 mm	
357.399	Führungsdraht Ø 3.2 mm, Länge 400 mm	
321.160	Ringgabelschlüssel Ø 11.0 mm	

Optionale Instrumente

310.250 Spiralbohrer \varnothing 2.5 mm, Länge 110/85 mm
310.350 Spiralbohrer \varnothing 3.5 mm, Länge 110/85 mm



314.116 Schraubenziehereinsatz, Stardrive 3.5, T15,
selbsthaltend



321.200 Ratsche für Sechskantmutter, 11.0 mm



312.280 Doppelbohrbüchse 3.5/2.5



314.030 Sechskantschraubenzieher-Einsatz, klein,
 \varnothing 2.5 mm



* Unsteril oder steril verpackt erhältlich. Für sterile Produkte Artikelnummer um «S» ergänzen.

03.010.093 Stößel für Bohrdorn mit Sechskant-
schraubenzieher \varnothing 8.0 mm



03.010.108 Schraubenzieher Stardrive, T25,
Länge 330 mm



03.010.112 Haltehülse, mit Verschlussmechanismus



Vario Case

01.008.006	Standardinstrumente für Expert Rückfuss Arthrodesennagel, in Vario Case
68.008.001	Vario Case für Instrumentarium, für Expert Rückfuss Arthrodesennagel, ohne Deckel, ohne Inhalt
689.530	Stahldeckel, extragross, für Vario Case
68.003.010	Vario Case für Verriegelungsimplantate, für Expert Femurnägel
68.003.010.02	Modul für Spiralklinge für Expert Retrograder Femurnagel in Vario Case, zu Nr. 68.003.010*
68.003.010.05	Rechen für Verriegelungsschrauben Stardrive 5.0 mm, zu Vario Case Nr. 68.003.010
68.003.010.06	Rechen für Verriegelungsschrauben Stardrive 6.0 mm, zu Vario Case Nr. 68.003.010

* Nur für Spiralklingen. Verschlusschrauben nur steril verpackt erhältlich.

Maschinelle Antriebe

530.010	Power Drive, komplett (2 Akkugehäuse, 2 Akkus und 2 Sterilabdeckungen)
530.100	Power Drive
530.200	Akku für Power Drive
530.280	Akkugehäuse, für Power Drive, zu Nr. 530.200
511.300	Röntgenstrahlendurchlässiges Winkelgetriebe
511.730	Bohrfutter mit Schlüssel, für Compact Air Drive und für Power Drive
511.750	AO/ASIF-Schnellkupplung, für Compact Air Drive und für Power Drive
511.761	Schnellkupplung, für DHS/DCS- Dreistufenbohrer
511.785	Aufsatz zum Acetabulumfräsen und Markraumbohren, für Compact Air Drive und für Power Drive
511.790	Schnellkupplung für Kirschnerdrähte Ø 0.6 bis 3.2 mm, für Compact Air Drive und für Power Drive

Drehmoment, Verlagerung und Bildartefakte gemäß ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 und ASTM F2119-07

Eine nicht-klinische Prüfung des Worst-Case-Szenarios in einem 3-T-MRT-System ergab kein relevantes Drehmoment bzw. keine relevante Verlagerung des Konstrukts bei einem experimentell gemessenen lokalen räumlichen Gradienten des magnetischen Feldes von 3.69 T/m. Das größte Bildartefakt erstreckte sich über ca. 169 mm des Konstrukts, wenn das Gradienten-Echo (GE) zum scannen verwendet wurde. Die Tests wurden auf einem 3-T-MRT-System durchgeführt.

Hochfrequenz-(HF)-induzierte Erwärmung gemäß ASTM F2182-11a

Nicht-klinische elektromagnetische und thermische Simulationen eines Worst-Case-Szenarios führen zu maximalen Temperaturerhöhungen von 9.5 °C und einer durchschnittlichen Temperaturerhöhung von 6.6 °C (1.5 T) und einer Spitzentemperaturerhöhung von 5.9 °C (3 T) unter MRT-Bedingungen, bei denen HF-Spulen (ganzkörpergemittelte spezifische Absorptionsrate [SAR] von 2 W/kg für 6 Minuten [1.5 T] und für 15 Minuten [3 T]) verwendet werden.

Vorsichtsmaßnahmen: Der oben genannte Test basiert auf nicht-klinischen Tests. Der tatsächliche Temperaturanstieg im Patienten hängt von einer Reihe von Faktoren jenseits der SAR und der Dauer der HF-Anwendung ab. Daher empfiehlt es sich, folgende Punkte besonders zu beachten:

- Es wird empfohlen, Patienten, die MRT-Scans unterzogen werden, sorgfältig auf die gefühlte Temperatur und/oder ihre Schmerzempfindungen zu überwachen.
 - Patienten mit einer gestörten Wärmeregulierung oder Temperaturempfindung sollten keinen MRT-Scan-Verfahren unterzogen werden.
 - Generell wird empfohlen, ein MRT-System mit niedriger Feldstärke zu verwenden, wenn leitfähige Implantate vorhanden sind. Die angewandte spezifische Absorptionsrate (SAR) sollte so weit wie möglich reduziert werden.
 - Die Verwendung des Ventilationssystems kann ferner dazu beitragen, den Temperaturanstieg im Körper zu verringern.
-

