GENERAL PRINCIPLES

TL-HEX

TrueLok Hexapod System®

Allgemeine grundlagen des fixateuraufbaus für das TL-HEX TrueLok Hexapod System®

ORTHOFIX®
ORTHOPEDICS

TL-HEX

TrueLok Hexapod System®

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort

2 TL-HEX Ringelemente

3 TL-HEX-Streben

6 Sterilcontainer

7 TL-HEX-Fixateuraufbau

12 Zentrierpin-Kit

13 TL-HEX Notfall-Kit

15 TrueLok rocker rail

18 TL-Dynamisierungsmodul

20 Röntgendurchlässige dynamizer

22 Einfache TL-HEX-Rahmenkonstruktionen

27 Postoperatives management des TL-HEX-Systems

28 Allgemeine Grundlagen zur Software-Anwendung

28 Empfohlene Literatur

30 TL-HEX-Komponenten

34 TrueLok Komponenten

Der angemessene chirurgische Eingriff liegt in der Verantwortung des zuständigen Arztes. Die dargestellten Operationstechniken dienen der Information. Jeder Chirurg muss aufgrund seiner persönlichen medizinischen Ausbildung und Erfahrung über deren Eignung entscheiden. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung für das Produkt PQTLK, die Gebrauchsanweisung für Orthofix-Implantate und das zugehörige Instrument PQSCR und die Gebrauchsanweisung für wiederverwendbare Medizinprodukte PQRMD, die die Gebrauchsanweisung für das Produkt enthalten.

VORWORT

1951 führte Professor Gavril Ilizarov in Kurgan, Russland, einen neuen externen Fixationsapparat und eine neue Technik zur Frakturreposition, Beinverlängerung und zur Korrektur von Knochendeformitäten ein. Die Technik revolutionierte den Umgang mit vielen bis dahin unlösbaren rekonstruktiven Problemen. Der Ilizarov-Apparat hat während der vergangenen fünfzig Jahre zahlreiche Modifikationen erfahren. Eine dieser Modifikationen ist das TrueLok-Ringfixationssystem, das am Texas Scottish Rite Hospital for Children (TSRHC) in Dallas, Texas, entwickelt wurde. Auch wenn das TrueLok-Ringfixationssystem eine deutliche Verbesserung gegenüber dem ursprünglichen Ilizarov-Apparat darstellt, bewahrt es die ursprünglichen Grundsätze und die Methode von Professor Ilizarov.

Beim TL-HEX handelt es sich um ein Hexapod-basiertes System, das am TSRHC als dreidimensionales Knochensegment-Reponierungsmodul entworfen wurde, um den zuvor entwickelten TrueLok-Rahmen zu verbessern. Das System besteht im Wesentlichen aus kreisförmigen und halbkreisförmigen externen Fixateurelementen, die durch Drähte und Kortikalisschrauben an den Knochen befestigt und durch sechs Streben miteinander verbunden sind. Dies ermöglicht eine multiplanare Anpassung der externen Fixateurelemente. Die Stellung der Ringe wird entweder akut oder graduell in exakten Inkrementen nachgestellt, um damit eine dreidimensionale Knochensegment-Reponierung durchzuführen.

Alle Komponenten des TL-HEX-Systems sind mit dem TrueLok-System kompatibel. Es können daher externe Fixateurelemente beider Systeme zur Bildung von Fixationsblöcken miteinander verbunden werden. Alle Grundkomponenten des TrueLok-Systems (Draht- und Schraubenhalter, Montagequader, Gewindestangen, Ausleger sowie andere Komponenten und Instrumente) sollten zusammen mit dem TL-HEX-System verwendet werden. Für den erfolgreichen Einsatz von TL-HEX steht wie bei allen anderen externen Hexapod-Fixateuren eine entsprechende Software zur Verfügung (siehe Benutzerhandbuch zur TL-HEX-Software).

TL-HEX RINGELEMENTE

Die TL-HEX Ringelemente sind 9.5mm stark und bestehen aus eloxiertem und hochfestem Aluminium aus dem Flugzeugbau. Sie werden in verschiedenen Größen angeboten, um eine Anpassung an die jeweilige klinische Situation zu ermöglichen. TL-HEX-Vollringe und 5/8-Ringe haben ähnliche Konstruktionsmerkmale und passen zum Lochmuster der TrueLok-Ringelemente.

Vollringe können auch hergestellt werden, indem ein 3/8-Ring mithilfe von zwei Schrauben und Muttern an einem 5/8-Ring befestigt wird (Abb. 1).

Alle externen TL-HEX-Fixateurelemente sind leicht, stark und stabil. Zur Vereinfachung der Ausrichtung und des Fixateuraufbaus weisen sie zwei unterschiedliche Quadrantenmarkierung auf (doppelte und einfache Linie).

Vollringe
TL-HEX-Vollringe sind in 10 Größen verfügbar mit einem Innendurchmesser von 100mm, 120mm, 140mm, 160mm, 180mm, 200mm, 220mm, 240mm, 280mm und 300mm. Jeder Vollring hat sechs abgewinkelte Tabs und bietet Platz für bis zu 12 Streben. Jeder Tab verfügt an den Seiten über 2 Löcher zur Strebenbefestigung sowie über eine einzelne Befestigungsschraube, durch welche die Streben fixiert werden (Abb. 2).

Der anteriore und posteriore Tab ist durch zwei Linienmarkierungen gekennzeichnet. Die genaue Ausrichtung der anterioren Tab ist sehr wichtig (siehe TL-HEX-Fixateuraufbau) und wird im Software-Benutzerhandbuch genauer behandelt. Darüber hinaus verfügt jeder Vollring über zwei seitlich angebrachte, einzelne Markierungen. Diese erleichtern die Ausrichtung der Ringe und damit den gesamten Fixateuraufbau (Abb. 1).

5/8- und 3/8-Ringe
5/8- und 3/8-Ringe sind ebenfalls in 10 Innendurchmessergrößen erhältlich: 100mm, 120mm, 140mm, 160mm, 180mm, 200mm, 220mm, 240mm, 280mm und 300mm. Jeder 5/8-Ring hat fünf Tabs (Abb. 1). Ähnlich wie bei Vollringen verfügt jeder Tab an den Seiten über 2 Löcher zur Strebenbefestigung, sowie über eine einzelne Befestigungsschraube, durch welche die Streben fixiert werden (Abb. 2).

Zur Erleichterung der Ausrichtung ist der mittlere Tab jedes 5/8-Rings durch eine doppelte Linie gekennzeichnet. Die genaue Ausrichtung dieses Tabs ist wichtig (siehe TL-HEX-Fixateuraufbau) und wird ebenfalls im Software-Benutzerhandbuch genauer behandelt. Darüber hinaus verfügt jeder 5/8-Ring über zwei seitlich angebrachte, einzelne Markierungen. Diese erleichtern die Ausrichtung des Rings und damit den gesamten Fixateuraufbau (Abb. 1).

Zweireihiger Fußring
Der zweireihige Fußring verfügt über breite Montageseiten, welche vielseitige Möglichkeiten zur Drahtfixation und zur Befestigung von Verbindungselementen bieten. An den Enden können Elemente mit einem Standardgewinde von 6mm, wie z. B. Gewindestangen oder Schraubenhalter, angebracht werden.

Abb. 1

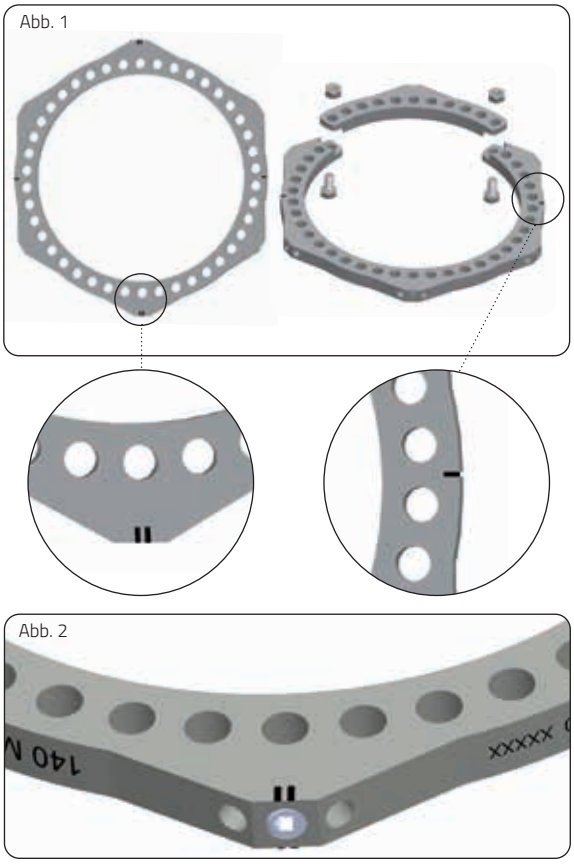


Abb. 2

Fig. 3A

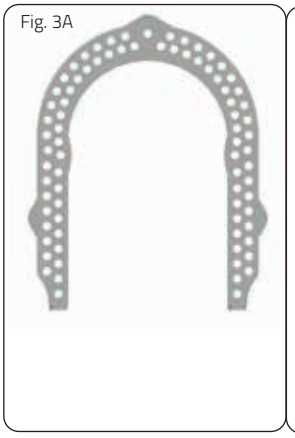
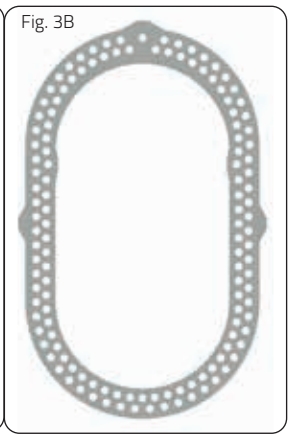


Fig. 3B



Der zweireihige Fußring ist in sechs Größen - von 120mm bis 220mm - erhältlich und verfügt über zwei Arten von Quadrantenmarkierungen. Jeder Fußring ist mit drei Tabs versehen (Abb. 3). Ähnlich wie bei Vollringen verfügt jeder Tab an den Seiten über 2 Löcher zur Befestigung der Streben sowie über eine einzelne Befestigungsschraube, durch die die Streben fixiert werden.

Warnhinweis: Die Verriegelungsschrauben an den Ringen und die Feststellschraube der Streben dürfen keinesfalls entfernt werden. Ringe und Streben sind in zusammengesetztem Zustand – mit eingesetzten und lediglich gelockerten Verriegelungsschrauben im Ring und gelockerter Verriegelungsschraube in der Strebe – zu säubern und zu sterilisieren.

TL-HEX-STREBEN

TL-HEX-Streben (Abb.4) bestehen aus zwei Aluminium-Teleskoprohren: einem äußeren (A) und einem inneren Rohr (B), welche mittels der Feststellschraube (C) und der Klemmscheibe (D) in verschiedenen Längeneinstellungen fixiert werden können.

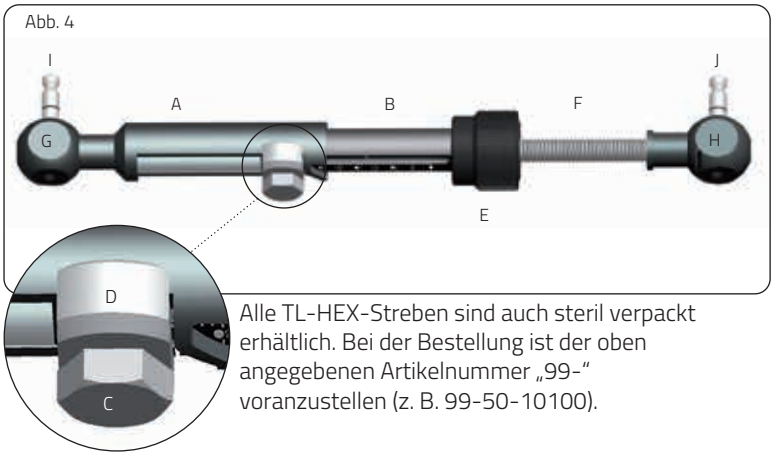
Warnhinweis: Die Verriegelungsschrauben an den Ringen und die Feststellschraube der Streben dürfen keinesfalls entfernt werden. Ringe und Streben sind in zusammengesetztem Zustand – mit eingesetzten und lediglich gelockerten Verriegelungsschrauben im Ring und gelockerter Verriegelungsschraube in der Strebe – zu säubern und zu sterilisieren.

TL-HEX-Streben sind in vier Größen (ultrakurz, kurz, mittel, lang) erhältlich und haben einen Anpassungsbereich von 45mm bis maximal 318mm (Tabelle 1).

Tabelle 1. Minimale und maximale Länge der TL-HEX-Streben

Art.-Nr.	Bezeichnung	Minimale Länge	Maximale Länge
50-10100	Ultrakurz	45mm	101mm
50-10200	Kurz	92mm	122mm
50-10300	Mittel	114mm	184mm
50-10400	Lang	158mm	318mm

Abb. 4



Alle TL-HEX-Streben sind auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist der oben angegebenen Artikelnummer „99-" voranzustellen (z. B. 99-50-10100).

Das Innenrohr ist an einem gefederten, geriffelten schwarzen Justierungsring (E) befestigt.
Der Justierungsring ist so mit dem Gewindestab (F) verbunden, dass Drehungen am Ring auf das Innenrohr übertragen werden. Auf diese Weise lässt sich die Gesamtlänge der Strebe in 0,5mm-Schritten verändern. Ein mit (+) gekennzeichneter Referenzpfeil unten am Justierungsring (Abb. 5) zeigt die Drehrichtung für eine Verlängerung der Strebe (Distraktion) an.

Jede Strebe hat zwei Spezialgelenke (G) und (H) (Abb. 4), eines am Außenrohr (Rohrende-Gelenk) und das andere am Ende des Gewindestabs (Stabende-Gelenk). Jedes Gelenk hat einen Befestigungsbolzen (I) und (J) (Abb. 4), der in die Befestigungslöcher an den Tabs eingeführt und mittels der Befestigungsschraube (Abb. 6A, 6B) fixiert wird.

Abb. 5

Abb. 6A

Abb. 6B

Wenn Sie ultrakurze Streben verwenden, sollten diese so am Ring angebracht werden, wie in Abb. 6C-D beschrieben. Die beiden mittleren Befestigungsbolzen sollten nicht in denselben Tab eingeführt werden (Abb. 6E), da dies während der Montage und bei Korrekturbewegungen zu Interferenzen führen kann.

Vermeiden Sie eine horizontale Platzierung der Streben. Dies kann Software-Fehler zur Folge haben.

In seltenen Fällen (z. B. Korrektur von Spitzfußdeformitäten mithilfe der ultrakurzen Streben) kann es während des Festziehens der Streben unter Verwendung der unten dargestellten Konfiguration ebenfalls zu einer Interferenz kommen (Abb. 6D). Um dies zu vermeiden, ziehen Sie zunächst die Feststellschraube an dem am schwierigsten zugänglichen Tab fest und lassen Sie das andere Ende frei.
Verbinden Sie dann das freie Ende mit dem entsprechenden Tab und ziehen Sie die Feststellschraube am Tab auf der gegenüberliegenden Seite des Rings fest.

Abb. 6C

Abb. 6D

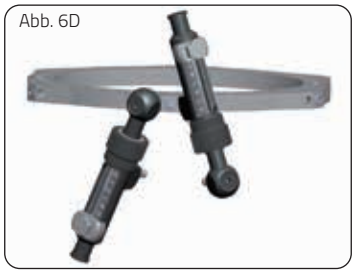
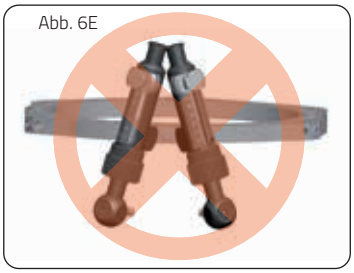
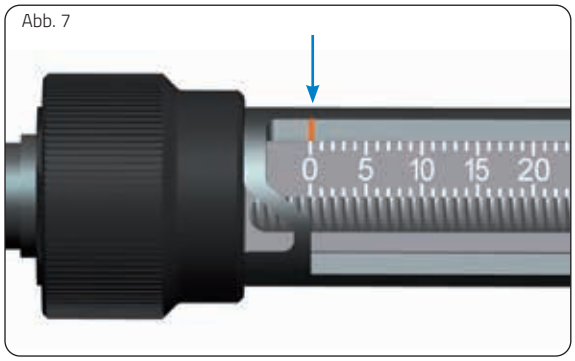


Abb. 6E



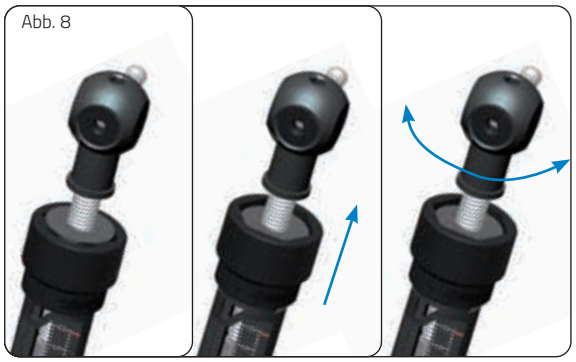
Zur Schnellanpassung der Strebenlänge wird die seitliche Feststellschraube gelockert, das Innenrohr relativ zum Außenrohr bis zum Erreichen der gewünschten Länge verschoben und die Feststellschraube wieder festgezogen. Die Schnellanpassung wird auf der Skala des Innenrohrs in 1-mm-Schritten mittels der orangefarbenen Strichmarkierung am Ende der Gewindestange angezeigt (Abb. 7).

Abb. 7



Zur schrittweisen Anpassung wird der Justierungsring angehoben und gedreht. Nach jedem 0.5mm-Anpassungsschritt rastet der Ring spürbar und hörbar (mit einem Klicken) ein (Abb. 8).

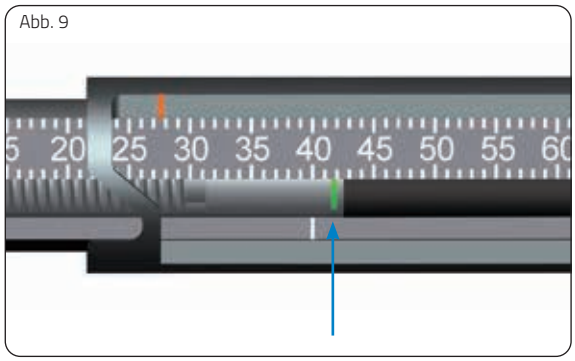
Abb. 8



Die schrittweise Anpassung wird auf derselben Skala mittels der grünen Strichmarkierung am Ende des Gewindestabs angezeigt (Abb. 9).

Im Lieferzustand befinden sich das Außenrohr und Innenrohr der Streben in Nullstellung. Der Gewindestab für die schrittweise Anpassung ist auf die Skalenmitte eingestellt. So kann der Operateur die Streben rasch auf die gewünschte Länge bringen und sie danach schrittweise verkürzen oder verlängern.

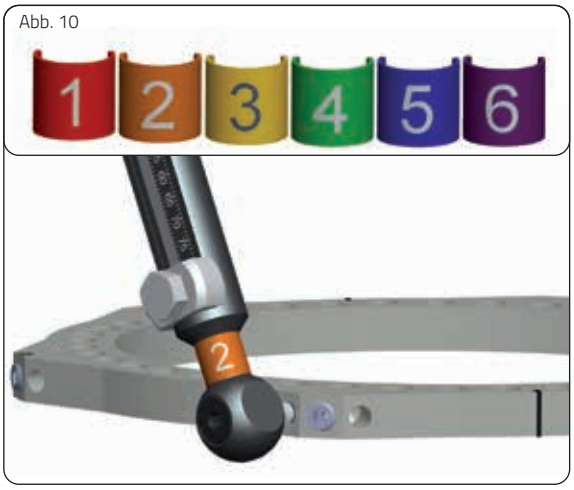
Abb. 9



Es gibt zwei Arten von abnehmbaren Aluminiumclips für die Streben: Nummernclips für die Anzeige der Strebennummer und Richtungsclips für die Anzeige der Richtung der schrittweisen Anpassung. Diese Clips werden an den Streben angebracht und bleiben dort bis zum Ende der Behandlung.

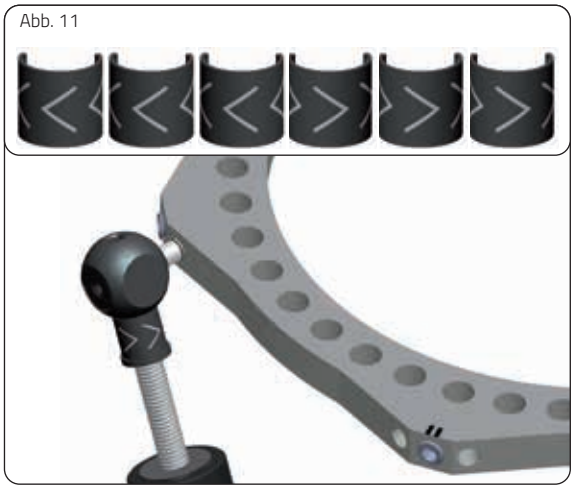
Die Zahlenclips tragen die Nummern 1 bis 6 und sind mit den Farben Rot (1), Orange (2), Gelb (3), Grün (4), Blau (5) und Violett (6) kodiert. Sie werden in der Regel an der Aussparung am Rohrende-Gelenk angebracht (Abb. 10).

Abb. 10



Die Richtungsclips sind für alle Streben gleich. Sie haben einen Pfeil, der die Richtung bezeichnet, in der der Justierungsring gedreht werden muss, um die gewünschte schrittweise Anpassung zu erreichen. Sie werden in der Regel an der Aussparung am Stabende-Gelenk angebracht (Abb. 11). Die Richtungsclips sind nach dem chirurgischen Eingriff entsprechend dem Behandlungsplan anzubringen.

Abb. 11



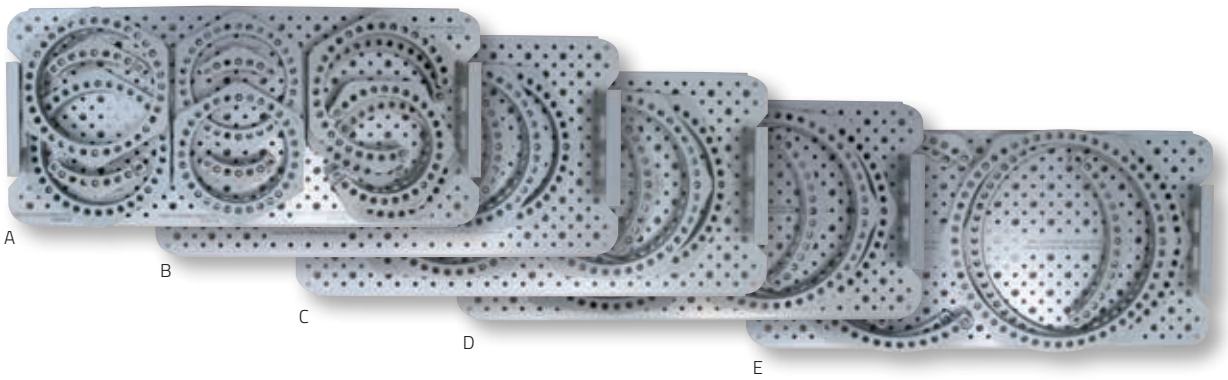
STERILCONTAINER

Es gibt zwei TL-HEX-Sterilcontainer: den Sterilcontainer für Ringe und den Sterilcontainer für Streben.

Sterilcontainer für Ringe
Der Sterilcontainer kann Ringe in allen Größen zwischen 100mm und 200mm aufnehmen. Der Sterilcontainer für Ringe kann bis zu fünf herausnehmbare Einsätze aufnehmen (Abb. 12A-E). In vier davon (Abb. 12B-E) passen zwei Vollringe, zwei 5/8-Ringe und zwei 3/8-Ringe, die jeweils größer als 120mm sind. Der obere Einsatz (Abb. 12A) kann zwei Vollringe, zwei 5/8-Ringe und zwei 3/8-Ringe der Größe 100mm und 120mm aufnehmen.

Die Ringgrößen 220mm bis 300mm werden steril verpackt geliefert (die Größen 280mm und 300mm sind auf Anfrage erhältlich).

Abb. 12



Drei beliebige Siebeinsätze finden in einer Sterilisationsbox für Ringe Platz.

Sterilcontainer für Streben
Der Sterilcontainer für Streben enthält vier Streben-Sätze (zu je 6 St.): ultrakurz, kurz, mittel und lang (Abb. 13).
Der Sterilcontainer enthält eine zusätzliche Clipdose, welche bis zu 18 Zahlenclips (3 von jeder Zahl) und 18 Richtungsclips aufnehmen kann (Abb. 14). Der Drehmomentschlüssel ist ebenfalls im Sterilcontainer für die Streben enthalten.

Abb. 13

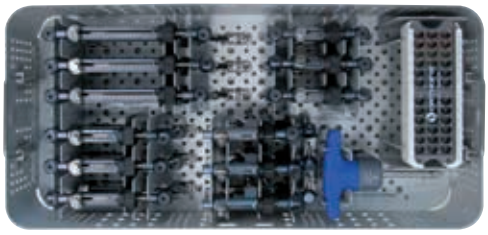


Abb. 14

TL-HEX Trauma
Alle Spezialinstrumente, Fixationselemente, Schnellstreben und Ringe, die für mindestens zwei Operationen mit TL-HEX Trauma benötigt werden, sind in einem gesonderten Sterilcontainer erhältlich.

TL-HEX-FIXATEURAUFBAU

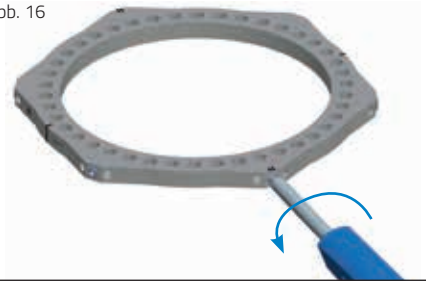
Wählen Sie zwei Ringe, sechs Streben und sechs Zahlenclips aus (Abb. 15A, 15B).

Abb. 15A

Abb. 15B

Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben gelockert sind (Abb. 16).

Abb. 16



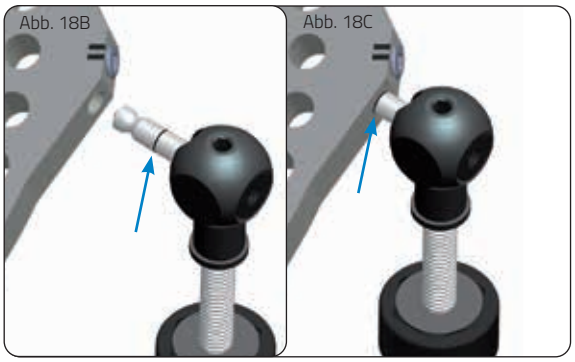
Bringen Sie die Zahlenclips am Rohrende-Gelenk an (Abb. 17).

Abb. 17

Positionieren Sie den proximalen Ring so, dass der per Doppellinie markierte Tab in Richtung des Operateurs (nach anterior) zeigt. Führen Sie den Befestigungsbolzen der Strebe Nr. 1 in das linke Befestigungsloch des anterioren Tabs ein (Abb. 18A).

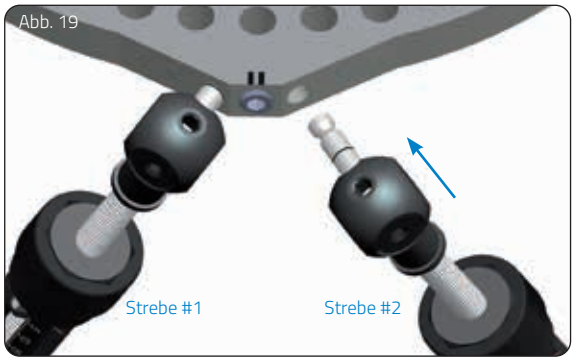
Achten Sie darauf, dass die Einstecklinie am Bolzen vollständig im Befestigungsloch verschwindet (Abb. 18B, 18C).

Sitzt der Bolzen der Strebe nicht vollständig im Befestigungsloch, drehen Sie die Befestigungsschraube bis zum Anschlag heraus und befestigen Sie die Strebe erneut.



Belassen Sie Strebe Nr. 1 an ihrem Platz und führen Sie den Befestigungsbolzen der Strebe Nr. 2 in das rechte Befestigungsloch desselben Tabs ein (Abb. 19).

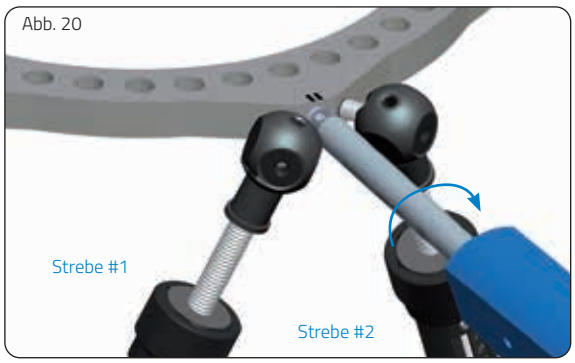
Vorsichtsmaßnahme: Die Justierungsringe der beiden Streben müssen in dieselbe Richtung zeigen (vorzugsweise nach proximal).



Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Tabs mittels des 1/8"-Inbusschlüssels an, um die Streben zu fixieren (Abb. 20).

Warnhinweis: Ziehen Sie die Verriegelungsschraube im Ring und die Strebenfixierschraube nicht zu stark an, da dadurch das Gewinde beschädigt werden kann. Die Fixierung der Feststellschraube im TL-HEX-Ring wird mit dem Drehmomentschlüssel 54-2236 durchgeführt, der nur im Uhrzeigersinn gedreht werden darf. Der Drehmomentschlüssel wurde auf einen bestimmten Wert voreingestellt und ein Klicken zeigt an, dass das richtige Drehmoment verwendet wird. Der Versuch, Schrauben mit dem Drehmomentschlüssel zu lösen, führt unweigerlich zu Schäden an der Verzahnung.

Abb. 20



Überspringen Sie den nächsten Tab im Gegenuhrzeigersinn und befestigen Sie im nächsten Tab dann die Streben Nr. 3 und Nr. 4.
Überspringen Sie wiederum den nächsten Tab im Gegenuhrzeigersinn und befestigen Sie die Streben Nr. 5 und Nr. 6 am nächsten Tab (Abb. 21). Achten Sie darauf, dass alle Streben der Reihe nach gegen den Uhrzeigersinn am proximalen Ring angeordnet sind.

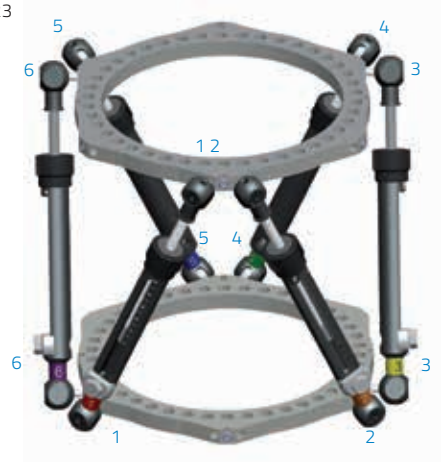
Abb. 21

Richten Sie die vorderen, mit 2 Strichen markierten Tab des distalen Ringes an den Doppelstrichmarkierungen des proximalen Ringes aus (Abb. 22). Führen Sie die freien Befestigungsbolzen von Strebe Nr. 2 und Nr. 3 in die Befestigungslöcher des nächsten Tabs im Gegenuhrzeigersinn ein. Fixieren Sie die Streben wie zuvor beschrieben.

Abb. 22

Überspringen Sie den nächsten Tab im Gegenuhrzeigersinn und befestigen Sie dann auf dieselbe Weise die Streben Nr. 4 und Nr. 5. Überspringen Sie wiederum den nächsten Tab im Gegenuhrzeigersinn und befestigen Sie die Streben Nr. 6 und Nr. 1 (Abb. 23). Achten Sie darauf, dass alle Streben der Reihe nach gegen den Uhrzeigersinn um den distalen Ring angeordnet sind.

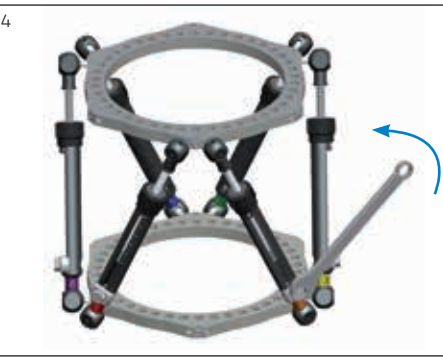
Abb. 23



Zur Schnellanpassung der Strebenlänge wird die Feststellschraube gelockert, das Innenrohr relativ zum Außenrohr bis zum Erreichen der gewünschten Länge verschoben und die Feststellschraube wieder festgezogen (Abb. 24).

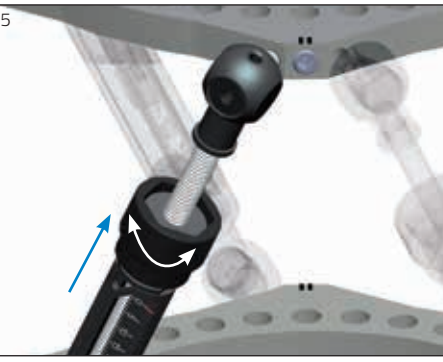
Warnhinweis: Ziehen Sie die Verriegelungsschraube im Ring und die Strebenfixierschraube nicht zu stark an, da dadurch das Gewinde beschädigt werden kann. Die Fixierung der Feststellschraube im TL-HEX-Ring wird mit dem Drehmomentschlüssel 54-2236 durchgeführt, der nur im Uhrzeigersinn gedreht werden darf. Der Drehmomentschlüssel wurde auf einen bestimmten Wert voreingestellt und ein Klicken zeigt an, dass das richtige Drehmoment verwendet wird. Der Versuch, Schrauben mit dem Drehmomentschlüssel zu lösen, führt unweigerlich zu Schäden an der Verzahnung.

Abb. 24



Zur schrittweisen Anpassung wird der Justierungsring angehoben und gedreht (Abb. 25).

Abb. 25

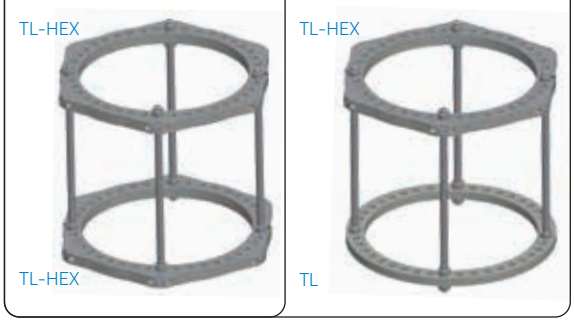


Zur Beschleunigung der schrittweisen Anpassung kann vorübergehend das Stabende-Gelenk vom Tab gelöst und entweder manuell gedreht oder per Truelok-Maschinen-Adapter ausgefahren werden (Abb. 26).

Abb. 26

Ist zusätzliche Stabilität erforderlich, so kann sowohl zum proximalen, wie auch zum distalen Ring ein zweiter Ring hinzugefügt werden. Da die Komponenten des TL-HEX-Systems mit dem TrueLok-Ringfixationssystem kompatibel sind, können Ringe beider Systeme zur Bildung von Fixationsblöcken miteinander verbunden werden (Abb. 27).

Abb. 27



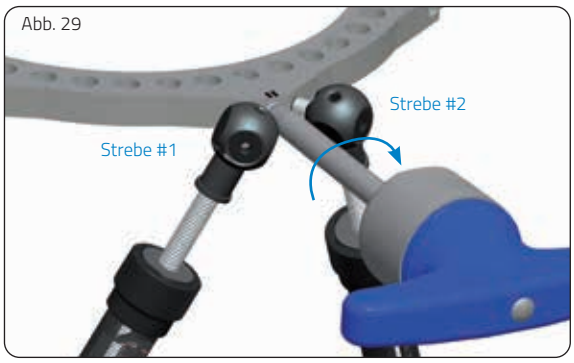
Der vormontierte TL-HEX-Rahmen (Abb. 28) kann nun entsprechend den Ilizarov-Prinzipien an der Gliedmaße befestigt werden. Alle Grundkomponenten des TrueLok-Systems (Draht- und Schraubenhalter, Montagequader, Gewindestangen, Ausleger sowie andere Komponenten und Spezialinstrumente) sind für den chirurgischen Eingriff mit dem TL-HEX erforderlich (siehe Allgemeine Grundlagen: Gliedmaßenverlängerung und Korrektur von Deformitäten mit Truelok-Ringfixationssystem).

Abb. 28

In manchen Fällen werden die externen TL-HEX-Ringe (Fixationsblöcke) zuerst an der Gliedmaße befestigt. Dann werden wie oben beschrieben der Reihe nach TL-HEX-Streben angebracht. Der Operateur sollte die Ringe nach Möglichkeit orthogonal zur Knochenachse anbringen, um Messfehler und zusätzliche Korrekturen auf ein Minimum zu reduzieren. Es ist jedoch nicht erforderlich, die TL-HEX-Ringe exakt orthogonal anzubringen. Die Software berücksichtigt alle Abweichungen der Ringausrichtung (siehe Benutzerhandbuch zur TL-HEX-Software).

Ziehen Sie am Ende der Operation alle Befestigungsschrauben mithilfe des dafür vorgesehenen Drehmomentschlüssels fest (Abb. 29).

Abb. 29



Der TL-HEX Röntgen-Referenzkugel (Abb. 30) wurde speziell entwickelt, um die Vergrößerung von Röntgenbildern (sowohl in anteriorer/posteriorer als auch in mediolateraler Ansicht) zu kalibrieren.
Die Kugel ist 1 Zoll (= 2,54 cm) groß und muss unter Nutzung der flexiblen Struktur des Systems, das in beliebiger Einsatz ausgerichtet werden kann, möglichst nahe am Knochen positioniert werden.

Fig. 30

56-24030 - Vergrößerungsmarker

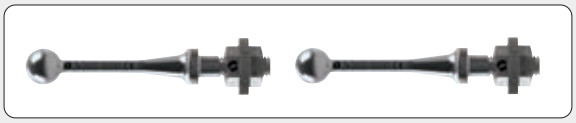
Mit dem Zentrierpin-Kit (Abb. 31) wird die Mitte des Referenzelements (Ring oder Fußring) lokalisiert, die eine erforderliche Messung für die Software darstellt.

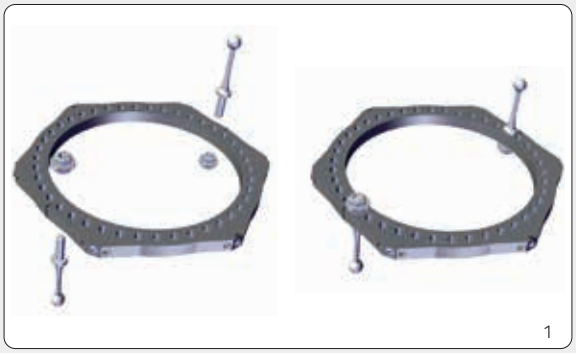
Fig. 31

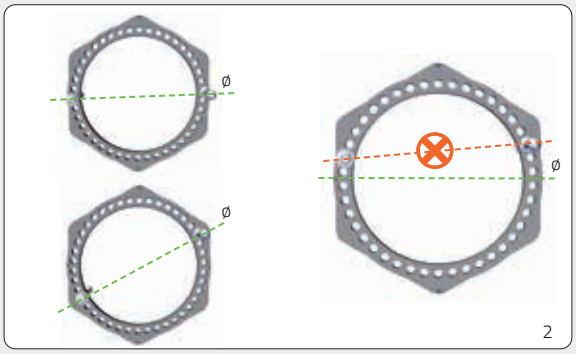
56-24020 - Zentrierpin-Kit

Zentrierpin-Kit

56-24020

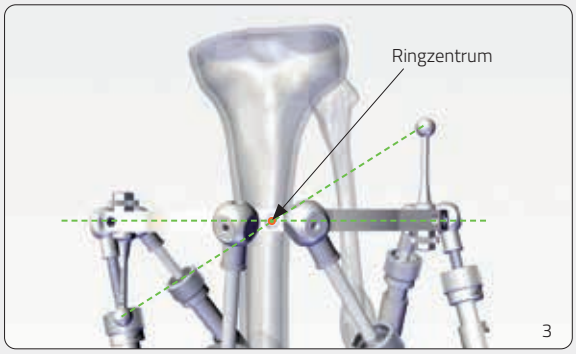




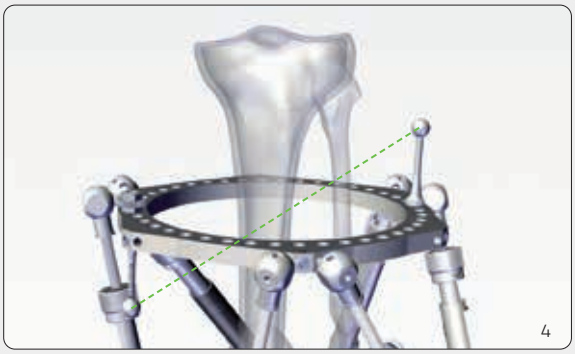


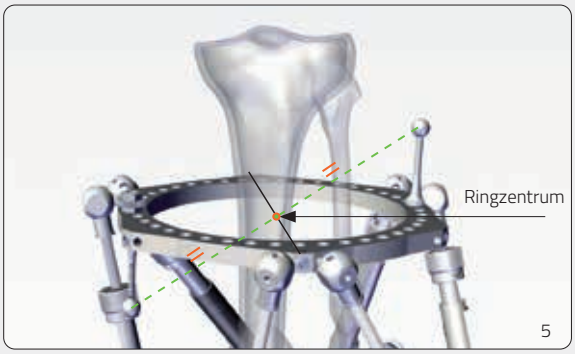
Fixieren Sie die beiden Pins an beliebigen Löchern am Referenzring und beachten Sie dabei die folgenden Regeln:

- Die ausgewählten Löcher müssen einander auf den entgegengesetzten Seiten des Rings gegenüberliegen.
- Die Pins müssen in entgegengesetzter Ausrichtung angebracht werden (jeweils am Ring nach „oben“ und „unten“ zeigen). (Abb. 1-2)



Wenn das Röntgenbild vollkommen orthogonal ist und der Referenzring als Linie erscheint, ergibt sich die Mitte des Rings als Schnittpunkt zwischen der Halbierungslinie des Rings und der Verbindungslinie zwischen den beiden Kugeln an den Pins. (Abb. 3)

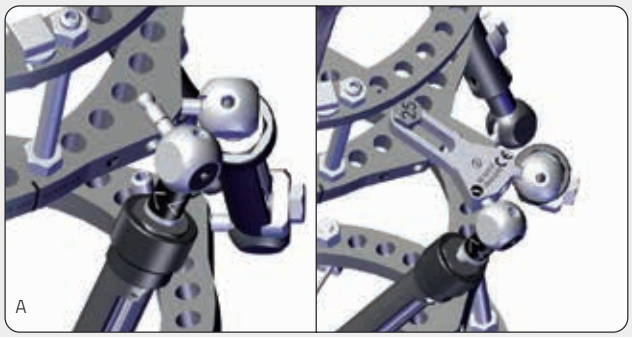




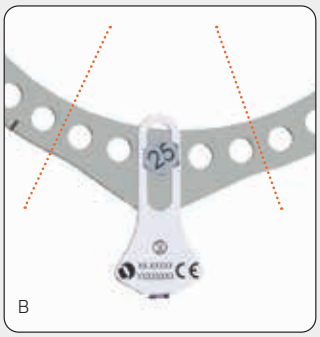
Wenn das Röntgenbild nicht orthogonal zum Referenzring ausgerichtet ist und geneigt angezeigt wird, müssen Sie den Mittelpunkt der Verbindungslinie zwischen den beiden Kugeln an den Pins finden. Dies ist der Mittelpunkt des Referenzrings. Sobald die Knochenachse festgelegt wurde, werden anteriore/posteriore und mediale/laterale Translation durch den Abstand zwischen diesen Referenzierungspunkt und der Achse des Knochens bestimmt. (Abb. 4-5)

Beachten Sie, dass die Montageparameter stets die Position der Mitte des Referenzrings in Relation zum Knochen beschreiben und NICHT umgekehrt. Daher sollten Sie in Abb. 3 die Translation des Referenzrings in der AP-Ansicht als lateral eingeben, da das Ringzentrum in Relation zum Knochen lateral gelegen ist.

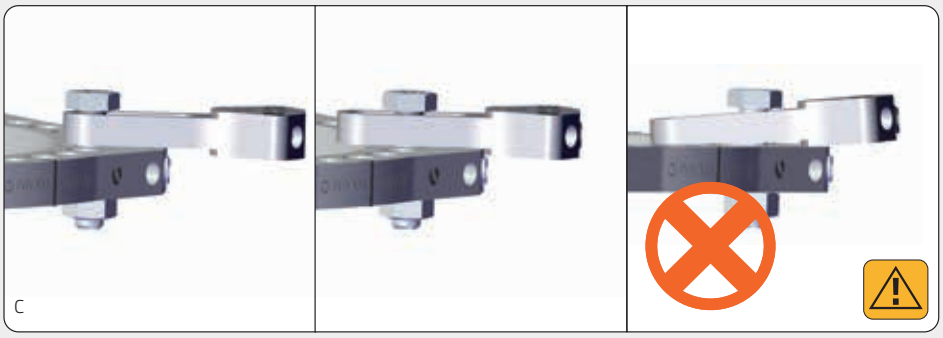
TL-HEX NOTFALL-KIT



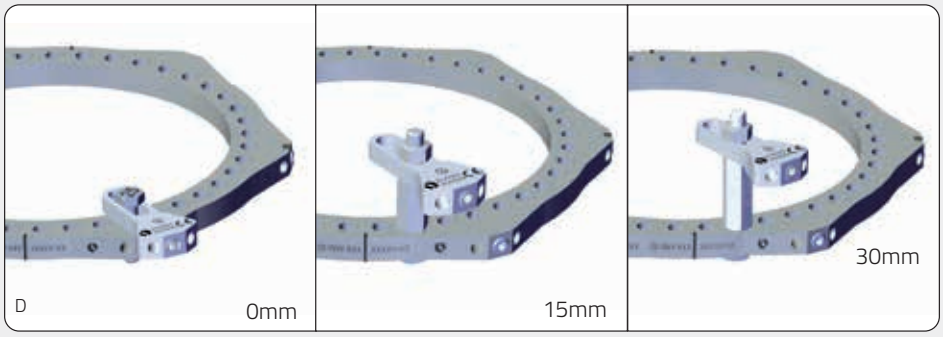
A. INDIKATIONEN
Das TL-HEX-Notfall-Kit (TL-HEX NK)) kann ausschließlich in Verbindung mit dem TL-HEX System verwendet werden. Diese Vorrichtung kann zur neuen Ausrichtung zweier aneinandergrenzender Streben bei Impingement oder im Fall von temporärer Überbrückung verwendet werden. HINWEIS ZUR VERWENDUNG MIT DER TL-HEX-SOFTWARE: Das TL-HEX NK wurde nicht zur Verwendung mit der TL-HEX-Software entwickelt. Jedoch kann eine Softwareberechnung basierend auf der Position der ursprünglichen Streben provisorisch als beste Annäherung für die Behandlung mit dem Notfall-Kit (TL-HEX NK) verwendet werden. Die Vorrichtung kann nicht zur Umwandlung eines herkömmlichen Fixateurs in ein (computerunterstütztes) Hexapodsystem verwendet werden.



B. ANWENDUNGSBEREICH - FIXATEURLÖCHER
Das TL-HEX NK sollte maximal 2 Löcher von der ursprünglichen Lasche entfernt angebracht werden.

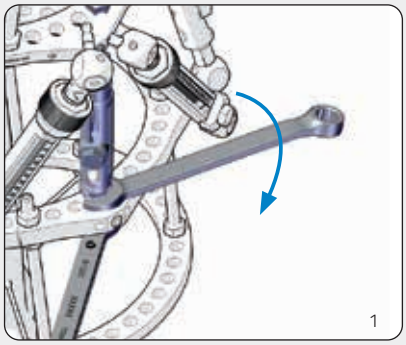


C. ANWENDUNGSBEREICH - SCHLITZ
Das TL-HEX NK wird unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vertiefung am Fixateur angebracht.
⚠ Achten Sie beim Anschließen des TL-HEX NK am Fixateur darauf, dass sich die Oberflächen in einer Einsatz befinden.

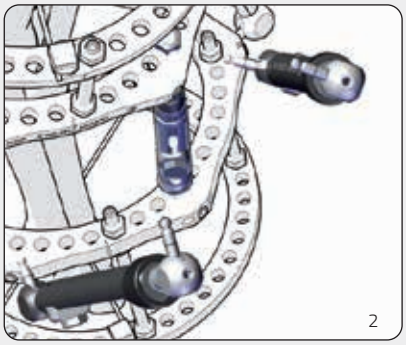


D. ANWENDUNGSBEREICH - HÖHE
Das TL-HEX NK kann durch ein Sechskant-Abstandsstück (54-11650, 54-11660) bis 30mm Länge angeschlossen werden.

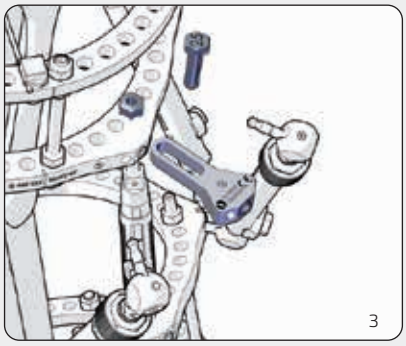
E. MONTAGE UND ENTFERNUNG



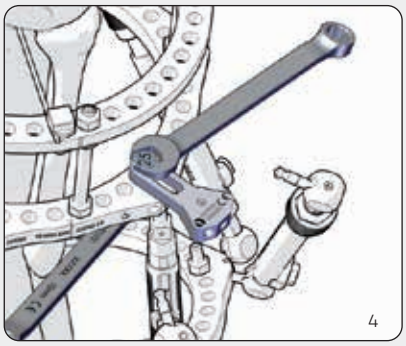
1. Setzen Sie vor dem Entfernen der TL-HEX-Streben eine Rapid Strut ein, um die Ringe zu stabilisieren.



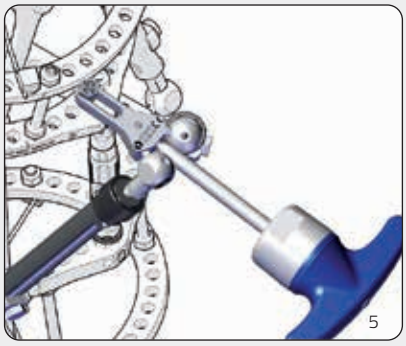
2. Entfernen Sie die Strebenenden aus dem TL-HEX-Tab.



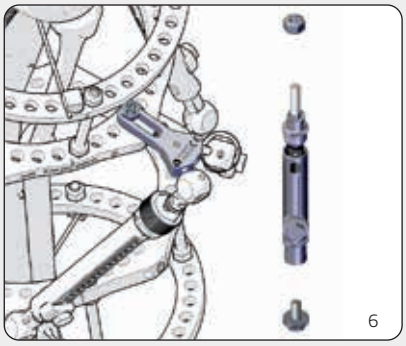
3. Bringen Sie das TL-HEX NK an.



4. Ziehen Sie das TL-HEX NK mithilfe von zwei 10mm-Schraubenschlüsseln an.



5. Befestigen Sie die Streben am TL-HEX NK und ziehen Sie die Befestigungsschrauben mithilfe des TL-HEX-Drehmomentschlüssels fest.



6. Entfernen Sie den Rapid Strut.
7. Entfernen Sie das TL-HEX NK mit dem TL-HEX-Schlüssel, sobald die Streben wieder am ursprünglichen TL-HEX-Tab befestigt werden können.

56-24040

INSTRUMENTE

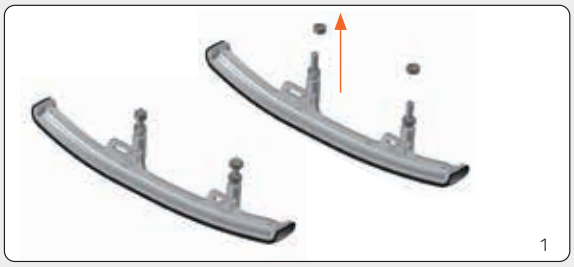
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
50-10190	Rapid Strut, lang	1
54-1154	Ring-/Gabelschlüssel, 10mm	2
54-2236	Drehmomentschlüssel, TL-HEX	1
52-1018	TL-HEX-Schraubendreher, gerade, 3mm	1

Das TL-HEX Notfall-Kit ist auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist den oben angegebenen Artikelnummern „99-“ voranzustellen (z. B. 99-56-24040).

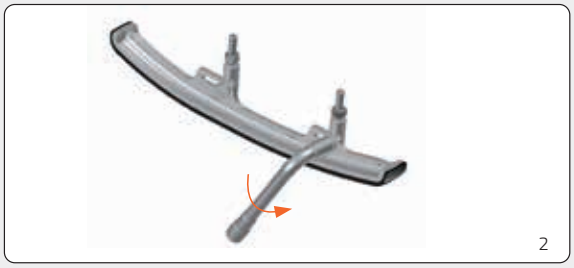
TRUELOK ROCKER RAIL

A. Das TrueLok RockerRail ist kompatibel mit den TrueLok und TL-HEX Fußringen.
B. Patienten müssen auf die mögliche Rutschgefahr aufmerksam gemacht werden.
C. Wichtige medizinische Daten und Angaben zur Wartung finden Sie in der Gebrauchsanweisung PQ TLK.
D. Nicht zur Dampfsterilisation zugelassen.
E. Entfernen Sie vor der Anwendung die Kappen von beiden Rocker Rail-Enden.

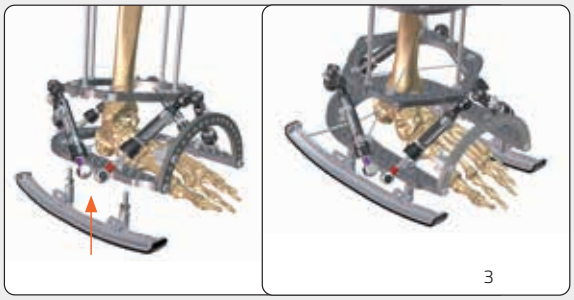
TrueLok RockerRail Anwendung



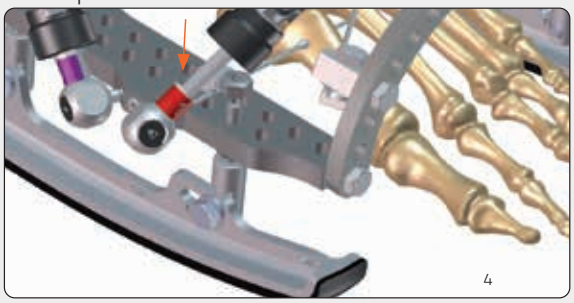
1. Entfernen Sie die äußere Feststellmutter von den Fixierstäben an den Schienen.



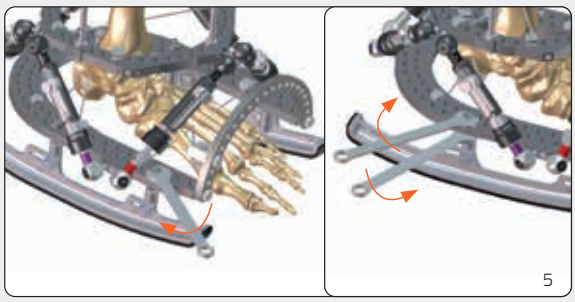
2. Lockern Sie die variable Gleitbefestigung.



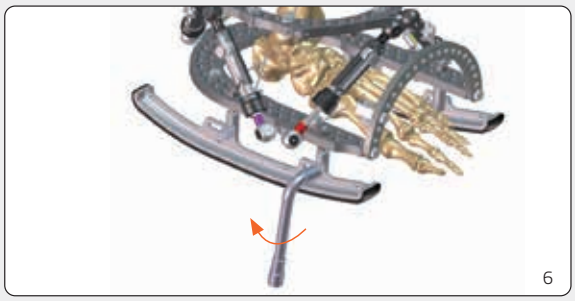
3. Setzen Sie das TrueLok RockerRail mit der FRONT-Markierung nach vorne zeigend auf den Fußring, indem Sie seine Fixierungsstäbe in die entsprechenden Löcher einsetzen.



4. Setzen Sie die Feststellmuttern wieder auf die Fixierstäbe der Schienen.

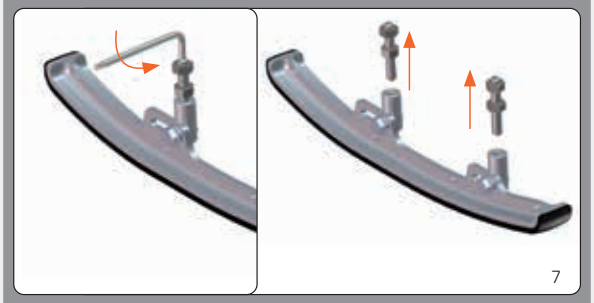


5. Befestigen Sie die Schienen mithilfe von zwei 10mm-Gabel- fest am Fußring.

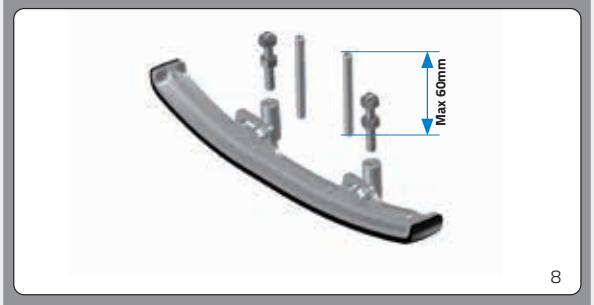


6. Stellen Sie die Schienen so ein, wie es für eine optimale Lastübertragung erforderlich ist. Schließen Sie die variable Gleitbefestigung.

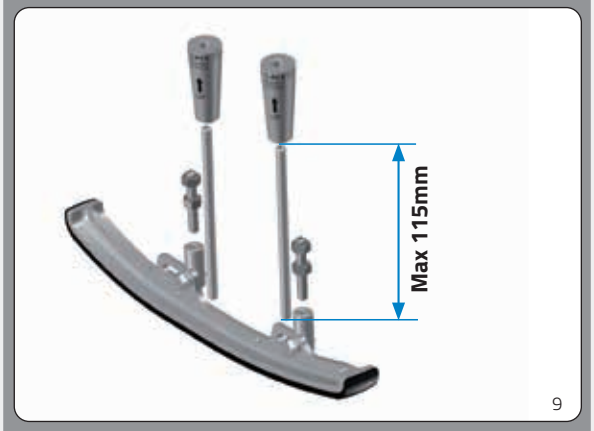
TrueLok RockerRail – Höheneinstellung



7. Falls Sie längere Gewindestäbe benötigen, entfernen Sie die vorhandenen Stäbe mit einem 1/8”-Inbusschlüssel

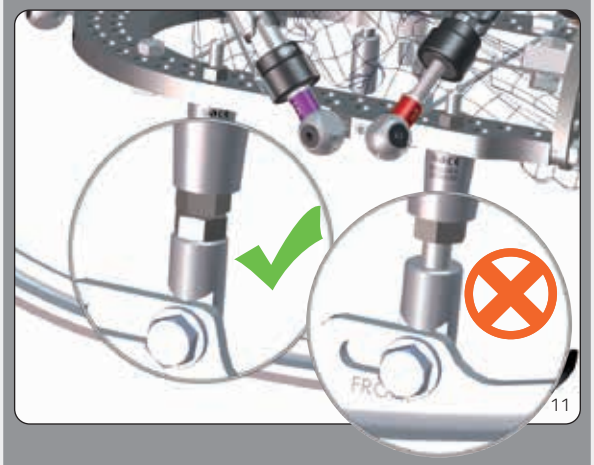


8. Ersetzen Sie Stäbe durch solche in der gewünschten Länge



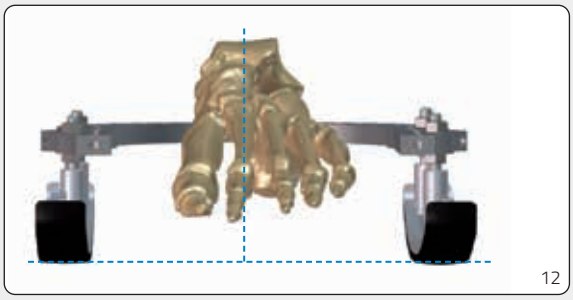
9. Wenn Gewindestäbe von mehr als 60mm Länge benötigt werden, verstärken Sie die Konstruktion mit den Rocker Rail-Verlängerungs{MQ}-Kits. Verwenden Sie keine Gewindestäbe mit einer Länge von über 115mm. Falls eine größere Verlängerung benötigt wird, ziehen Sie einen zusätzlichen Fußring in Betracht.

10. Die breite Seite der Verlängerung muss einen direkten Kontakt mit dem Fußring aufweisen

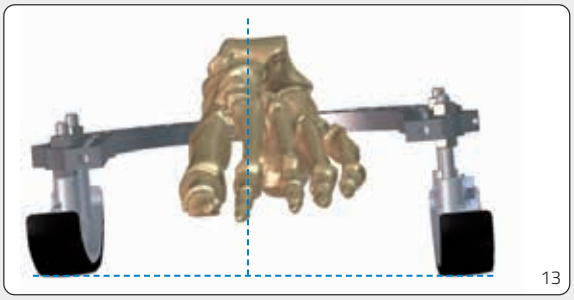


11. Um den Abstand zwischen Fußring und Rocker Rail anzupassen, setzen Sie Muttern und/ oder Langmuttern zwischen der Verlängerung und dem Rocker Rail ein. Kein Teil des Gewindestabs darf frei bleiben.

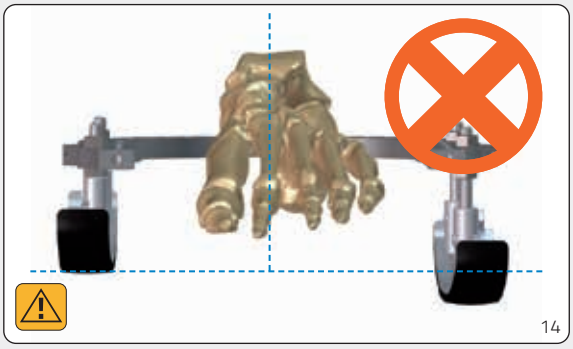
TrueLok RockerRail – Abschließende Überprüfung (Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen)



12. Beide Schienen müssen so am Fußring sitzen, dass der Fuß eine ausgeglichene Plattform erhält und in einer neutralen Position gehalten wird

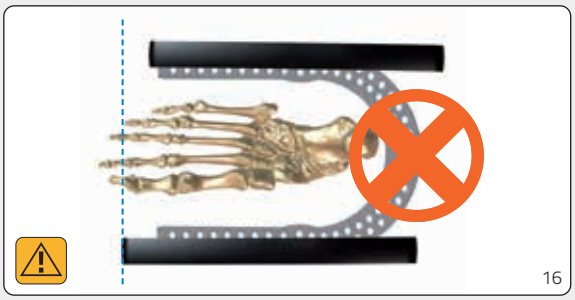


13. Die Schienen können unterschiedliche Höhen haben, müssen aber den Fuß in einer neutralen Position halten

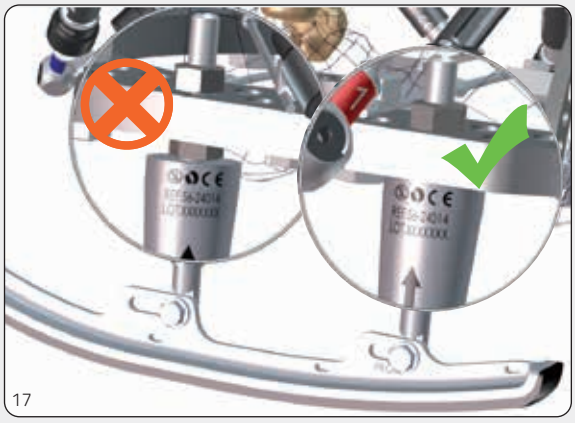


14. Auf keinen Fall dürfen die Schienen so platziert werden, dass der Fuß in der statischen Position in eine Pronations- oder Supinationshaltung gelangt

15. Vorderseite und Rückseite der Schienen müssen immer in einer Linie stehen



16. Die Schienen dürfen nicht versetzt zueinander platziert werden



17. Setzen Sie keine Muttern zwischen Fußring und Verlängerung

18. Verwenden Sie maximal ein Verlängerungsrohr pro Gewindestab.

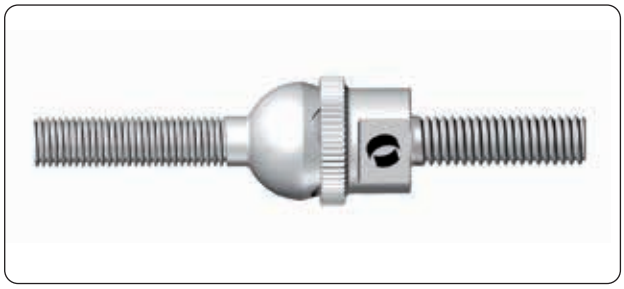
56-24000

56-24014

INSTRUMENTE

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
52-1020	TL-HEX Schraubendreher 90°	1
54-1154	Ring-/Gabelschlüssel, 10mm	2
54-2226	Steckschlüssel	1

Kugelgelenk
99-50-2310M (2 Stück steril)
Das Kugelgelenk ist eine vielseitige Komponente, die es dem Chirurgen ermöglicht, das Dynamisierungsmodul und die externen Rahmenelemente in praktisch jedem Winkel bis zu 45° zu verbinden. Das Kugelgelenk kann in beliebigen Positionen durch Anziehen einer Standardmutter und einer externen Stütze gegen das Gelenkgehäuse gesichert werden.



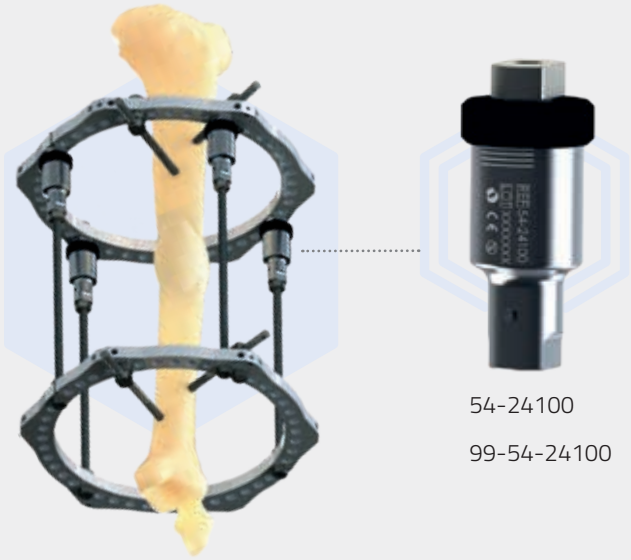
TL-DYNAMISIERUNGSMODUL

54-24100, 99-54-24100 (steril)

Kontrollierte axiale Dynamisierung
Das TrueLok Dynamisierungsmodul kann gegen Ende der Behandlung oder in jedem Stadium, in dem eine Dynamisierung des Frakturkallus oder -regenerats erforderlich ist, zur Dynamisierung eines bestehenden Rahmens verwendet werden.

- Kontrollierte Mikrobewegungsamplitude bis zu 3mm.
- Keine Auswirkung auf den Ringabstand, unabhängig von der Einstellung der Mikrobewegung von 0 bis 3mm.
- Kompatibel mit allen TrueLok und TL-HEX Komponenten.
- Kann mit nicht paralleler Ringausrichtung verwendet werden.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, muss das Dynamisierungsmodul parallel zur anatomischen Achse des Knochens ausgerichtet sein.



54-24100

99-54-24100

WARNHINWEIS: Nicht in Anwendungen benutzen, die ein Gelenk überbrücken.

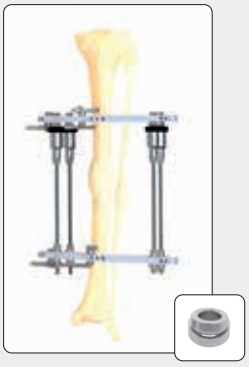
VORSICHTSMASSNAHME: Die Dynamisierungsrichtung verläuft entlang der Achse der Dynamisierungsmodule. Legen Sie daher deren Ausrichtung auf Basis der vorgesehenen Dynamisierungsrichtung fest.

VORSICHTSMASSNAHME: Damit die Dynamisierung ordnungsgemäß erfolgt, müssen die vier Dynamisierungsmodule am selben Ring platziert werden.

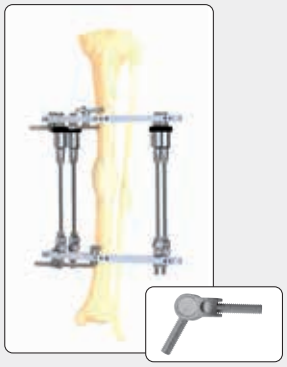
VORSICHTSMASSNAHME: Alle Dynamizer müssen so parallel wie möglich zur Knochenachse fixiert werden.

VORSICHTSMASSNAHME: Es muss der gleiche Dynamisierungsgrad an allen Dynamisierungsmodulen (Code 55-24100 oder 99-54-24100) über die Referenzlinien eingestellt werden.

DIREKTE VERBINDUNG MIT GEWINDESTÄBEN



NICHT-PARALLEL MIT KONISCHEN DISTANZSCHEIBEN



NICHT-PARALLEL MIT UNIVERSALSCHARNIEREN

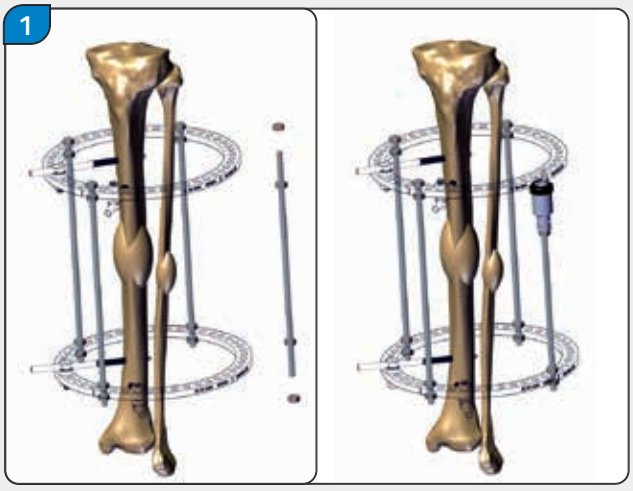
Die Amplitude der Mikrobewegung (Dynamisierung) wird durch Drehen des schwarzen Knopfes eingestellt. Wenn der Hub auf 0mm eingestellt ist (Abb. A), erzeugt das Dynamisierungsmodul keine Mikrobewegung und es erfolgt daher keine Dynamisierung. Wenn der Hub auf 3mm eingestellt ist (Abb. B), können bis zu 3mm axiale Kompression während der Dynamisierung erreicht werden, abhängig von der Gewichtsbelastung des Patienten.

Hinweis: Der Ringabstand bleibt zwischen Bild A und Bild B gleich

BILD A | BILD B

Art.-Nr.	Bezeichnung	Notizen
54-24100	TL-Dynamisierungsmodul	Außerhalb der Schale
99-54-24100	TL-Dynamisierungsmodul, steril	Außerhalb der Schale

1



2

Instrumente	Anzahl
Art.-Nr.	
54-1154	2
52-1018	1

RÖNTGENDURCHLÄSSIGE DYNAMIZER

99-50-2300M (steril)

Kontrollierte axiale Dynamisierung
Ein röntgendurchlässiger Dynamizer ist eine sterile Einweg-Komponente, die gegen Ende der Behandlung oder in jedem Stadium, in dem eine Dynamisierung des Frakturkallus oder -regenerats erforderlich ist, zur Dynamisierung eines bestehenden Rahmens verwendet werden.

- Kann durch Verbindungselemente zusammengesetzt werden.
- Kontrollierte Mikrobewegungsamplitude von 3mm.
- Kompatibel mit allen TrueLok und TL-HEX Komponenten.
- Axiale Bewegung kann während der Behandlung nicht verändert werden.
- Kann bei nicht paralleler Ringausrichtung mit Kugelgelenk oder Scharnieren verwendet werden.

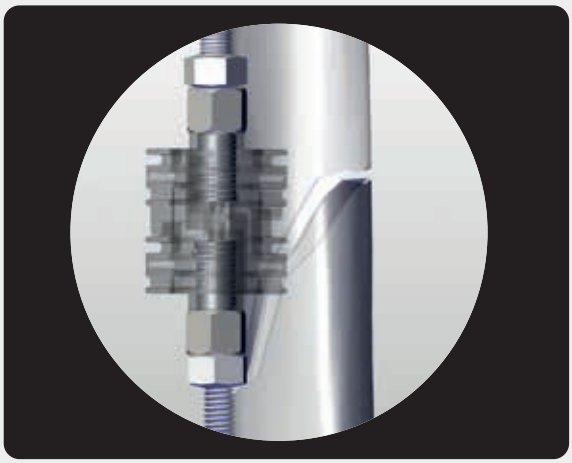
WARNHINWEIS: Nicht in Anwendungen benutzen, die ein Gelenk überbrücken.

VORSICHTSMASSNAHME:
1. Damit die Dynamisierung ordnungsgemäß erfolgt, müssen die vier röntgendurchlässigen Dynamizer am selben Ring platziert werden.
2. Die Dynamisierungsrichtung verläuft entlang der Achse der röntgendurchlässigen Dynamizer. Legen Sie daher deren Ausrichtung auf Basis der vorgesehenen Dynamisierungsrichtung fest.

VORSICHTSMASSNAHME: Alle Dynamizer müssen so parallel wie möglich zur Knochenachse fixiert werden.

VERBINDUNGSELEMENTE

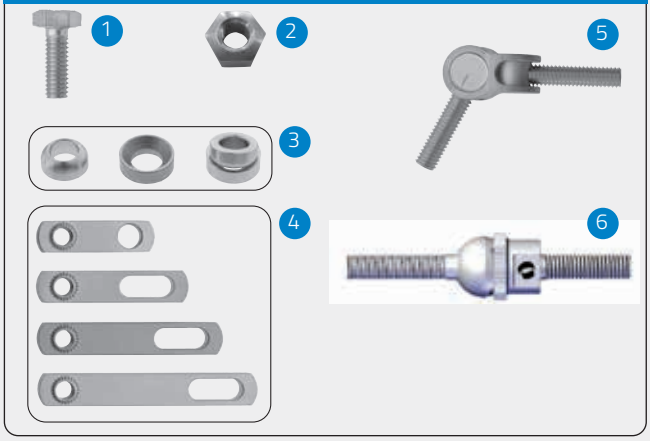
Art.-Nr.		Bezeichnung
54-1050 **54-1050M** **54-1010** **54-1010M** **54-1018**	1	SCHRAUBEN
54-1008 **54-1008M**	2	MUTTERN
54-1150 **54-1150M**	3	KONISCHE DISTANZSCHEIBE
55-10340 **55-11670** **55-11671** **55-11680**	4	PLATTEN
55-1176	5	UNIVERSALGELENK
99-50-2310M	6	KUGELGELENK



Röntgendurchlässiger Dynamizer

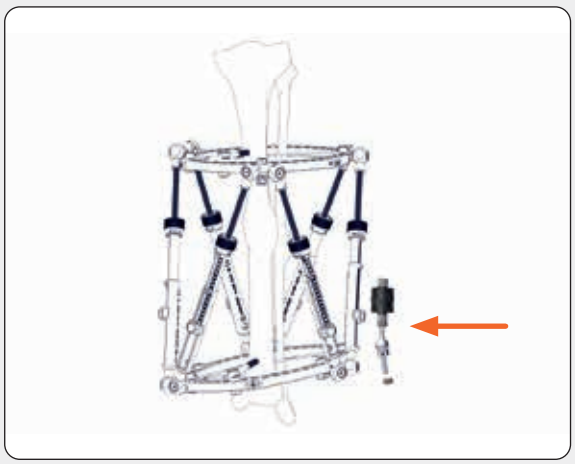
Art.-Nr.	Bezeichnung	Notizen
99-50-2300M	TL röntgendurchlässiger Dynamizer, 4 Stück	Steril, 4 Stück pro Packung

VERBINDUNGSELEMENTE



Instrumente

Art.-Nr.		Menge
54-1154		2
52-1018		1



Bei einem TL Hex-Rahmen werden alle Dynamizer-Strukturen eingefügt und jeweils ein Verbinder auf einmal entfernt.

Die endgültige Dynamisierungsposition ist eingerichtet. Das Bild zeigt die Verwendung von Verbindungselementen, darunter ein Kugelgelenk und eine Platte, da die Ringe nicht parallel sind.

EINFACHE TL-HEX-RAHMENKONSTRUKTIONEN

Im Folgenden werden grundlegende Beispiele für TL-HEX-Fixateuraufbauten zur Reposition und Stabilisierung von Tibiaschaftfrakturen, zur Korrektur bei posttraumatischen Deformitäten des Tibiaschafts, Behandlung des Blount-Syndroms an der proximalen Tibia sowie zur Ausheilung von Valgusfehlstellungen des distalen Femurs und Fuß- bzw. Sprunggelenkfehlstellungen angeführt.

Tibiaschaftfraktur

Option 1 – TL-HEX Trauma Fixateur

Zu den Indikationen für die Verwendung eines TL-HEX Trauma Fixateurs zählen die temporäre Stabilisierung geschlossener und offener Frakturen und Fälle, bei denen eine Frakturreposition schnell erzielt werden soll.

TL-HEX-Ringe können in jeder Position in der bevorzugten Kombination verwendet werden.
Das Verfahren zum Einbringen der Drähte und Knochenschrauben ist das gleiche wie für den Standardringfixateur (siehe TL-1001-OPT).
Es wird empfohlen, die Ringe senkrecht zur Längsachse der Gliedmaße anzubringen. Abhängig von der Präferenz des Operateurs und dem vorhandenen Platz können Drähte oder Knochenschrauben (oder eine Kombination aus beidem) verwendet werden, um den Ring am Knochen zu fixieren. Das Verfahren zum Einbringen der Drähte und Knochenschrauben ist das gleiche wie für den Standardringfixateur (siehe TL-1001-OPT).
Im ersten Schritt wird die Verwendung von zwei Schnellanpassungsstreben empfohlen, die mit dem Ring verbunden und handfest angezogen werden (Abb. 32A, 32B).

Sobald alle erforderlichen Drähte und Knochenschrauben nach Ermessen des Operateurs und unter Berücksichtigung der anatomisch sicheren Zonen eingebracht wurden, kann die manuelle Frakturreposition durchgeführt werden. Hierzu müssen die Feststellschraube und die beiden Verschlussschrauben auf den Streben gelöst werden. Nachdem eine zufriedenstellende Reposition erzielt wurde, müssen alle Muttern und Bolzen festgezogen (Abb. 33A, 33B) und eine dritte Schnellanpassungsstrebe zur definitiven Stabilisierung hinzugefügt werden (Abb. 33 C). Nach Ermessen des Operateurs kann eine vierte Strebe hinzugefügt werden.

Eine finale Feinanpassung und gegEinsatznfalls Frakturkompression kann durch Drehen der Kunststoffhülse an den Streben erreicht werden (Abb. 34).

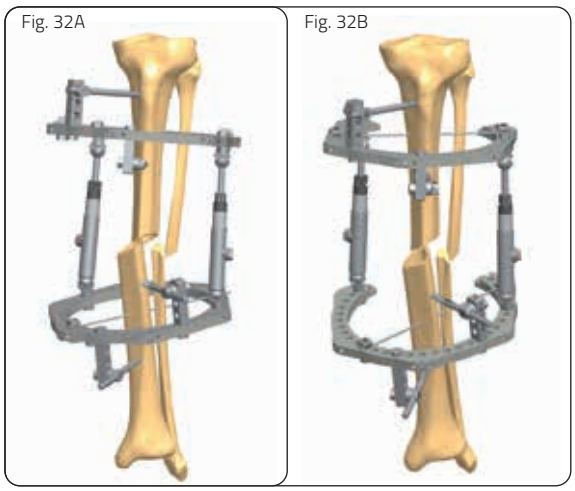


Fig. 32A

Fig. 32B

Fig. 33A

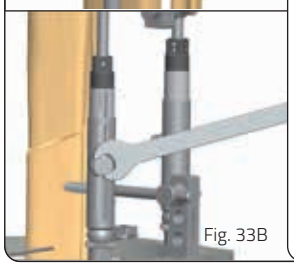


Fig. 33B

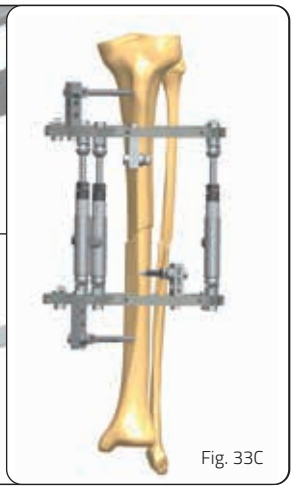


Fig. 33C

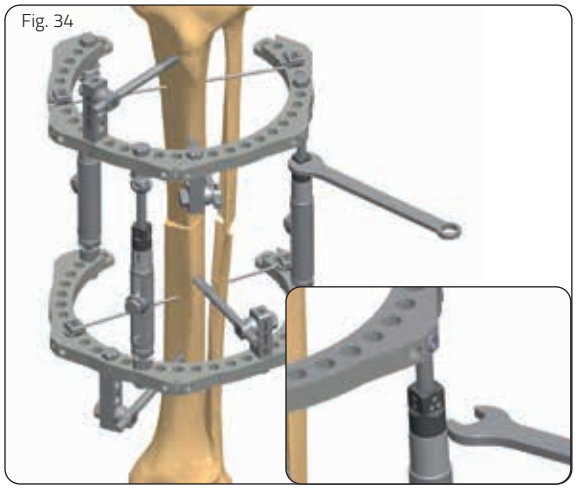


Fig. 34

Muss eine präzise und stufenweise dreidimensionale Frakturreposition durchgeführt werden, können den Ringen TL-HEX-Streben hinzugefügt werden. Dadurch wird der TL-HEX Trauma Fixateur in einen softwaregesteuerten Standard TL-HEX Fixateur überführt. Mit der einzigartigen TL-HEX Strebenverbindung zum Ring können die Schnellanpassungsstreben in Position gehalten werden und die TL-HEX Streben zusätzlich mit den Ringen verbunden werden (Abb. 35). Dieses Verfahren kann vom Operateur außerhalb des OPs durchgeführt werden.

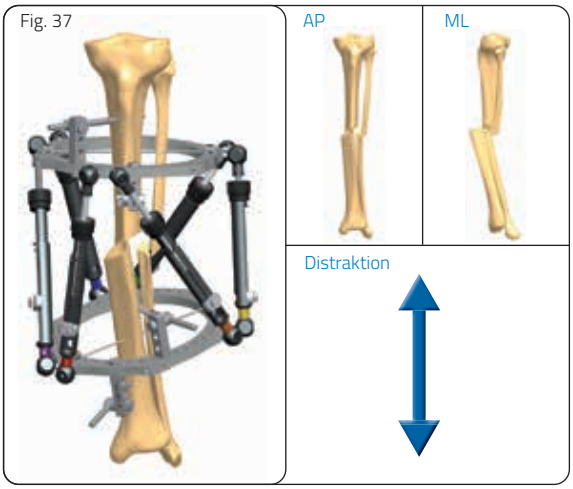
Fig. 35

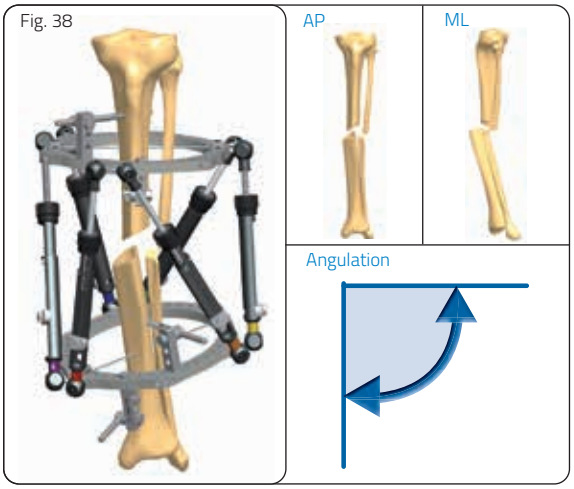
Bei 5/8-Ringen mit der Öffnung zu derselben Seite muss einem Ring ein 3/8-Ring hinzugefügt werden, um die Umwandlung in den TL-HEX-Standardfixateur zu ermöglichen (Abb. 36). Aufgrund der einzigartigen Funktionalität der TL-HEX 5/8- und 3/8-Ringe kann dieser Schritt zu einem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden, wenn die Fixierung am Knochen mit Knochenschrauben erfolgt ist. Allerdings kann der 3/8-Ring nicht mehr am 5/8-Ring angebracht werden, wenn Drähte zur Fixierung am Knochen verwendet wurden und diese bereits gespannt worden sind.

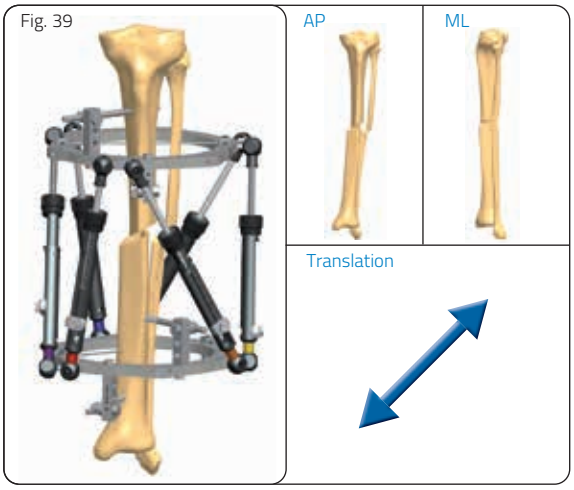
Fig. 36

Option 2 – TL-HEX Standardfixateur
Der TL-HEX-Fixateur zur Reponierung einer Tibiaschaftfraktur mit zusätzlicher Verformung (Verkürzung, Angulation, horizontaler Translation und Rotation) besteht aus einem proximalen und distalen TL-HEX-Vollring und sechs TL-HEX-Streben, welche die beiden Ringe miteinander verbinden. Die Ringe sind jeweils durch einen Draht und zwei Knochenschrauben am proximalen bzw. distalen Tibiafragment befestigt.

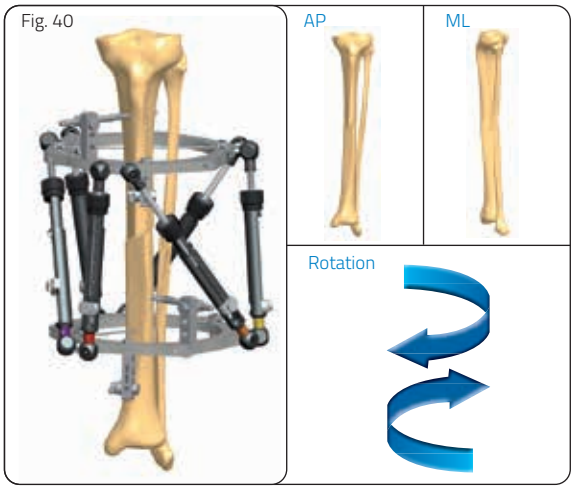
Zur schnellen Frakturreposition werden die seitlichen Feststellschrauben an allen Streben gelockert, um eine Schnellanpassung zu ermöglichen. Zur Beseitigung der axialen Translation und Einrichtung der Tibia auf die richtige Länge erfolgt zuerst eine Längstraktion (Abb. 37), danach die Winkelkorrektur (Abb. 38) und die Reposition der horizontalen Translation (Abb. 39).







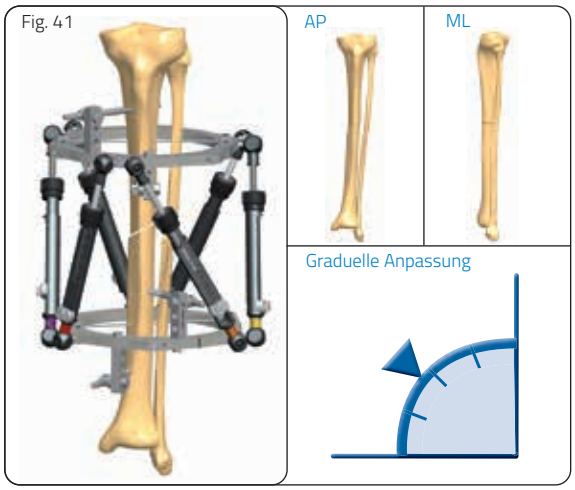
Schließlich wird die Rotationskorrektur durchgeführt (Abb. 40). Danach werden die seitlichen Feststellschrauben an allen Streben festgezogen.



Für eine präzise und stufenweise dreidimensionale Reposition sollte die zugehörige Software verwendet werden (siehe Benutzerhandbuch zur TL-HEX-Software).

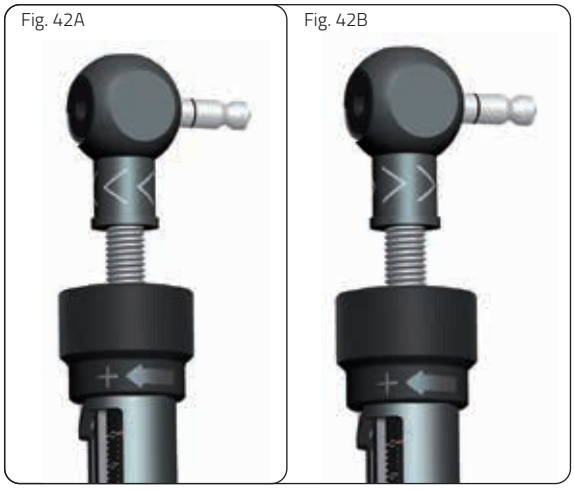
Falls erforderlich kann mittels stufenweiser Anpassung der Streben stufenweise Druck erzeugt werden (Abb. 41).

Nach der Befestigung des Rahmens an der Gliedmaße werden AP- und ML-Röntgenbilder aufgenommen, wobei der Referenzring normal auf die Röntgenkassette positioniert wird (siehe Software-Benutzerhandbuch). Anhand der Röntgenbilder werden die Deformität und die Parameter für den Rahmenaufbau bestimmt und in die Software eingegeben. Das Programm erstellt einen vom Chirurgen zu prüfenden und zu genehmigenden Behandlungsplan, in der Drehrichtung und -betrag für die tägliche Korrektur jeder Strebe angegeben sind.



Danach werden die Richtungsclips entsprechend dem Behandlungsplan an den Stabende-Gelenken angebracht. Chirurgen können die Richtungsmarker unter Anwendung eines der folgenden Verfahren anwenden:

1. Ist eine Strebenverkürzung erforderlich (positive Zahlen im Drehplan), muss der Richtungsmarker mit dem Pfeil in dieselbe Richtung wie der Referenzpfeil am Justierungsring angebracht werden (Abb. 42). Ist eine Strebenverkürzung erforderlich (negative Zahlen im Drehplan), muss der Richtungsmarker in die dem Referenzpfeil entgegengesetzte Richtung angebracht werden.
2. Die Richtungsmarker werden in Richtung des Plus-Zeichens auf dem Justierungsring ausgerichtet. Wenn sich im Drehplan die Ausrichtung ändert (minus), muss der Patient den Justierungsring einfach in entgegengesetzter Richtung drehen. Eine Neupositionierung der Richtungsmarker ist dabei nicht erforderlich.



TL-HEX Rahmenkonstruktion

Das TL-HEX System kann zur Behandlung verschiedener Krankheitsbilder eingesetzt werden, die im Folgenden aufgelistet werden. Im Folgenden werden einige davon aufgelistet. Weitere Erläuterungen, empfohlene chirurgische Techniken und Vorschläge sowie Gebrauchsanweisungen und Tutorials finden Sie unter www.tlhex.com.

POSTOPERATIVES MANAGEMENT DES TL-HEX-SYSTEMS

Schrittweise Deformitätenkorrektur
Die Korrektur einer Deformität erfolgt durch schrittweise Strebenanpassung entsprechend dem Behandlungsplan. Jede ganze Umdrehung des Justierungsrings entspricht einer Verlängerung/Verkürzung der Strebenlänge um 1mm. Alle 0.5mm (nach jeder halben Umdrehung) ertönt ein Klick. Die schrittweise Anpassung lässt sich an der grünen Strichmarkierung der Skala ablesen. Die Richtung der Strebenlängenänderung (Verlängerung oder Verkürzung) hängt vom Typ der zu korrigierten Deformität ab. Einen Überblick dazu bietet Tabelle 2.

Der Patient muss durch den Arzt in folgenden Punkten eingewiesen werden:
- Durchführung der schrittweisen Anpassung
- Bestimmen der Zeitpunkte für einen Strebenaustausch oder für Kontrollen aus dem Behandlungsplan
- Belehrung über die Konsequenz beim nicht Einhalten des Behandlungsplans
- Bericht über alle Nebenwirkungen oder unerwarteten Auswirkungen (Bruch oder Loslösen einer Strebe, Beschädigung einer Komponente, Clipentfernung, Verlust des Behandlungsplans)

Tabelle 2. Richtung der Strebenlängenanpassung bei verschiedenen Deformitäten

Deformitätstyp	Links		Rechts	
	Strebenlänge erhöht	Strebenlänge verringert	Strebenlänge erhöht	Strebenlänge verringert
Verkürzung	1, 2, 3, 4, 5, 6		1, 2, 3, 4, 5, 6	
Translation medial	2, 5	1, 4	1, 4	2, 5
Translation lateral	1, 4	2, 5	2, 5	1, 4
Translation anterior	1, 2, 4, 5	3, 6	1, 2, 4, 5	3, 6
Translation posterior	3, 6	1, 2, 4, 5	3, 6	1, 2, 4, 5
Varusstellung	6 (1, 5)	3 (2, 4)	3 (2, 4)	6 (1, 5)
Valgusstellung	3 (2, 4)	6 (1, 5)	6 (1, 5)	2, (3, 4)
Procurvatum-	4, 5	1, 2	4, 5	1, 2
Recurvatum-	1, 2	4, 5	1, 2	4, 5
Innenrotation	2, 4, 6	1, 3, 5	1, 3, 5	2, 4, 6
Außenrotation	1, 3, 5	2, 4, 6	2, 4, 6	1, 3, 5

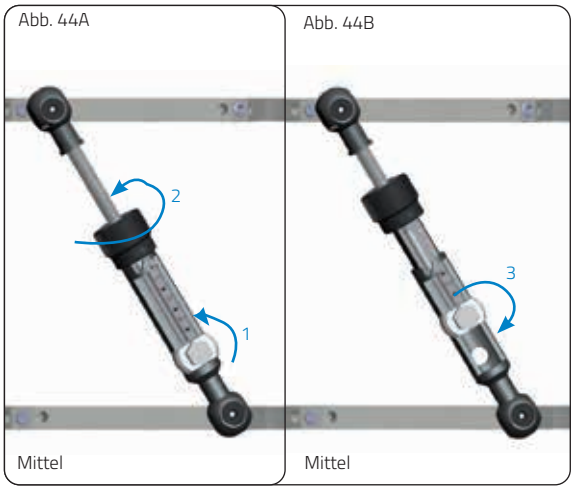
In extremen Fällen von Innen- oder Außenrotationsfehlstellungen kann es während der Korrektur zu einer Umkehrung der in Tabelle 2 angegEinsatzn Werte kommen.

Nachträgliche Anpassung und Auswechseln der Streben
Die nachträgliche Anpassung und das Auswechseln der Streben haben das Ziel, wieder einen größeren Bereich zur schrittweisen Anpassung (Distraktion oder Kompression) zur Verfügung zu stellen. Sowohl für die nachträgliche Anpassung als auch für den Strebenwechsel müssen die Ringe durch eine temporäre „Unterstützung" stabilisiert werden (z. B. durch TrueLok-Schnellanpassungsstreben) (Abb. 43A, 43B).

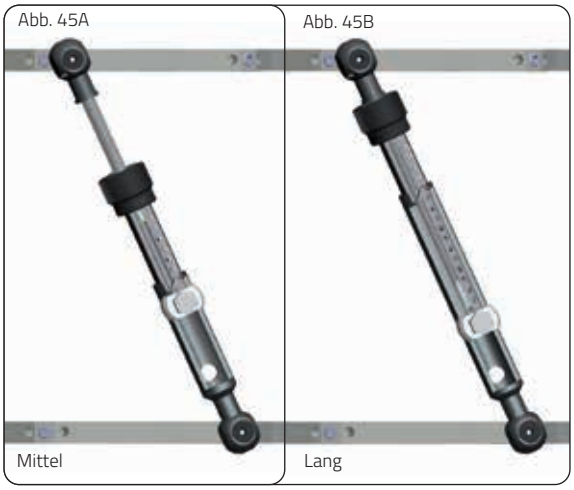
Abb. 43A

Abb. 43B

Zur nachträglichen Anpassung einer Strebe lösen Sie die seitliche Feststellschraube (1) und drehen Sie den Justierungsring (2), bis die Skala für die schrittweise und schnelle Anpassung auf die neuen Werte des Behandlungsplans ausgerichtet sind (Abb. 44A, 44B). Ziehen Sie die Feststellschraube (3) wieder fest und entfernen Sie die temporäre Unterstützung.



Für das Auswechseln einer Strebe (Abb. 45A, 45B) lockern Sie die seitliche Feststellschraube an der Strebe, lösen Sie die Befestigungsschrauben der Bolzen an den entsprechenden proximalen und distalen Tabs und entfernen die Strebe. Bereiten Sie die neue Strebe gemäß Behandlungsplan vor. Führen Sie die Befestigungsbolzen in die entsprechenden Befestigungslöcher ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Bolzen wieder fest. Achten Sie darauf, dass die Einstecklinie am Bolzen vollständig im Befestigungsloch verschwindet. Befestigen Sie die Zahlen- und die Richtungsclips an der neuen Strebe und entfernen Sie die temporäre Unterstützung.



ALLGEMEINE GRUNDLAGEN ZUR SOFTWARE-ANWENDUNG

Informationen dazu finden Sie im TL-HEX-Software-Benutzerhandbuch.
Auf die Registrierungsseite gelangen Sie über www.tlhex.com.

EMPFOHLENE LITERATUR

G.A. Ilizarov. *Transosseous Osteosynthesis. Theoretical and Clinical Aspects of the Regeneration and Growth of Tissue.* 800 pages, SpRinger-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 1992

S.R. Rozbruch, S. Ilizarova. *Limb Lengthening and Reconstruction Surgery.* 695 pages, Informa Healthcare, New York, 2007

D. Paley. *Principles of Deformity Correction.* 806 pages, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 2002

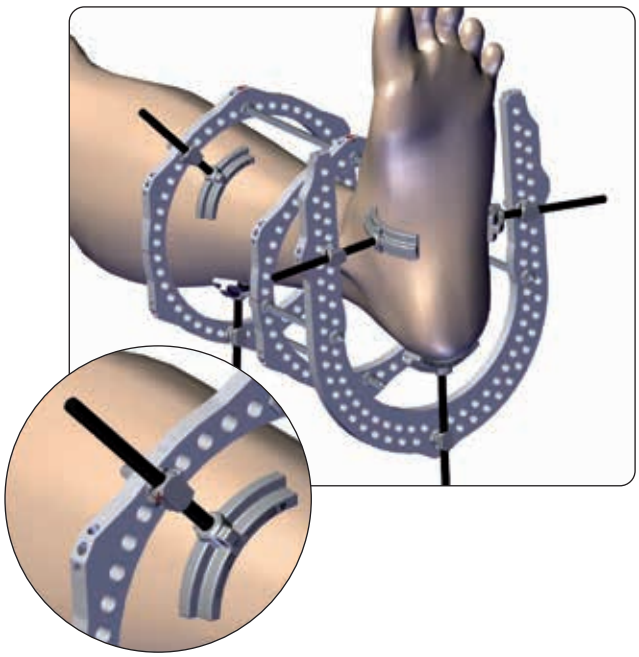
TrueLok FUSSSTÜTZEINHEIT – nur USA
(99-56-24200 steril, 3 Stück)
Befestigen Sie eine Halbstiftschraube an der Fußplatte, schieben Sie die Fußausrichtungsstütze in die Halbstiftschraube und sichern Sie sie durch handfestes Anziehen der Schraube. Befestigen Sie zwei zusätzliche Fußstützeinheiten am Fußring und, falls erforderlich, an den anderen Ringen wie oben beschrieben.

Die Fußstützeinheit muss über einen Einzelschraubenhalter eingeführt werden. Ziehen Sie eine Schnellverschlussmutter von Hand an, um die Fußstützeinheit in der gewünschten Position zu fixieren. Ziehen Sie zum Schluss die Schnellverschlussmutter und den Einzelschraubenhalter mit zwei 10mm-Gabelschlüsseln fest.

Entfernen Sie am Ende der Eingriffs die Fußstützeinheit.

Vorsichtsmaßnahme: Achten Sie darauf, dass die TL-Fußstützeinheit, die eine Schnittstelle zur Haut des Patienten bildet, frei von Graten oder scharfen Kanten ist.

Vorsichtsmaßnahme: Achten Sie darauf, dass drei TL-Fußstützeinheiten an einem TL-Ring befestigt sind, um eine korrekte Platzierung der Gliedmaßen zu gewährleisten. Die Position jeder Stützeinheit wird anhand des jeweiligen Patientenfalls evaluiert.



TL-HEX-KOMPONENTEN

Vollringe

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
56-20320	Vollring, 100mm TL-HEX	1
56-20200	Vollring, 120mm TL-HEX	1
56-20000	Vollring, 140mm, TL-HEX	1
56-20020	Vollring, 160mm, TL-HEX	1
56-20040	Vollring, 180mm, TL-HEX	1
56-20060	Vollring, 200mm, TL-HEX	1
99-56-20080	Vollring, 220mm, TL-HEX (steril)	1
99-56-20220	Vollring, 240mm, TL-HEX (steril)	1
99-56-20240	Vollring, 280mm, TL-HEX (steril)	1
99-56-20340	Vollring, 300mm, TL-HEX (steril)	1

5/8-Ringe

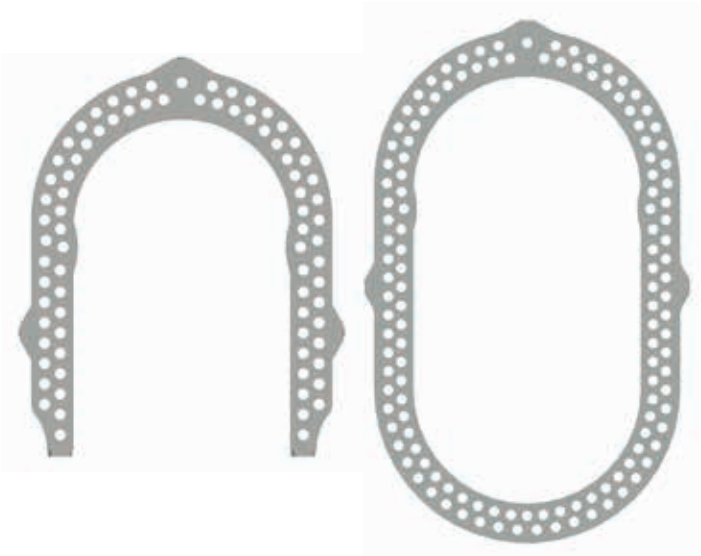
Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
56-21320	5/8-Ring, 100mm TL-HEX 1	1
56-21200	5/8-Ring, 120mm TL-HEX	1
56-21400	5/8-Ring, 140mm TL-HEX	1
56-21420	5/8-Ring, 160mm TL-HEX	1
56-21440	5/8-Ring, 180mm TL-HEX	1
56-21460	5/8-Ring, 200mm TL-HEX	1
99-56-21480	5/8-Ring, 220mm TL-HEX (steril)	1
99-56-21220	5/8-Ring, 240mm TL-HEX (steril)	1
99-56-21240	5/8-Ring, 280mm TL-HEX (steril)	1
99-56-21340	5/8-Ring, 300mm TL-HEX (steril)	1

3/8-Ringe

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
56-23000	3/8-Ring, 100mm TL-HEX	1
56-23020	3/8-Ring, 120mm TL-HEX	1
56-23040	3/8-Ring, 140mm TL-HEX	1
56-23060	3/8-Ring, 160mm TL-HEX	1
56-23080	3/8-Ring, 180mm TL-HEX	1
56-23100	3/8-Ring, 200mm TL-HEX	1
99-56-23120	3/8-Ring, 220mm TL-HEX (steril)	1
99-56-23140	3/8-Ring, 240mm TL-HEX (steril)	1
99-56-23160	3/8-Ring, 280mm TL-HEX (steril)	1
99-56-23180	3/8-Ring, 300mm TL-HEX (steril)	1

Fußringe

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
99-56-22000	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 120mm (steril)	1
99-56-22020	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 140mm (steril)	1
99-56-22040	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 160mm (steril)	1
99-56-22060	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 180mm (steril)	1
99-56-22080	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 200mm (steril)	1
99-56-22100	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 220mm (steril)	1
99-56-22440	Vollständiger zweireihiger Fußring, 160mm, TL-HEX (steril)	1
99-56-22450	Vollständiger zweireihiger Fußring, 180mm, TL-HEX (steril)	1



K-Drähte

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
99-54-1650	TL BAYONET-Draht Ø 1,8mm L 450mm; steril	1
99-54-1750	TL BAYONET-Draht Ø 1,8mm L 550mm mit zentraler Olive; steril	1

Streben

Art.-Nr.	Länge
50-10100	Ultrakurze Strebe TL-HEX - 45mm-101mm
50-10200	Kurze Strebe TL-HEX - 92mm-122mm
50-10300	Mittellange Strebe TL-HEX - 114mm-184mm
50-10400	Lange Strebe TL-HEX - 158mm-318mm

Ultrakurz

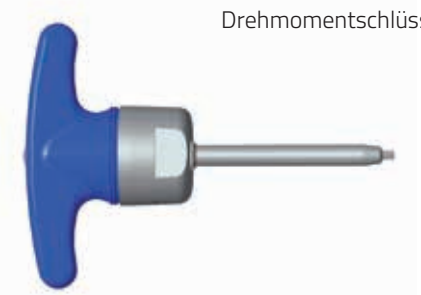
Kurz

Mittel

Lang

56-24014 - TrueLok System Rocker Rail Erweiterungssatz

Drehmomentschlüssel 54-2236



56-24030 - Röntgen-Referenzkugel

56-24020 - Zentrierpin-Kit

Zahlenclips

Art.-Nr.	Bezeichnung
50-10215	Zahlenclips-Satz für Streben, TL-HEX (6 St.)
	Bestehend aus:
	Zahlenclip Nr. 1, TL-HEX
	Zahlenclip Nr. 2, TL-HEX
	Zahlenclip Nr. 3, TL-HEX
	Zahlenclip Nr. 4, TL-HEX
	Zahlenclip Nr. 5, TL-HEX
	Zahlenclip Nr. 6, TL-HEX

Der Nummernmarker-Satz für Streben ist auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist den oben angegebenen Artikelnummern „99-“ voranzustellen (z. B. 99-50-10215).

Richtungsclips

Art.-Nr.	Bezeichnung
50-10214	Richtungsclips-Satz für Streben, TL-HEX (6 St.)

Der Richtungsmarker-Satz für Streben ist auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist den oben angegebenen Artikelnummern „99-“ voranzustellen (z. B. 99-50-10214).

TL-HEX Strebenaustausch-Set Nr. 50-10500

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
50-10180	TL Schnellanpassungsstrebe mittel	1
50-10190	TL Schnellanpassungsstrebe lang	1
52-10210	TL+ Hex Adapter 1/8” für Bohrmaschine	1
52-1018	TL Schraubendreher Inbus 1/8”	1
54-1154	TL - Ring-/Gabelschlüssel 10mm	1
54-2226	TL+ 90° Steckschlüssel	1
50-13020	TL+ verlängerte Mutter, 10mm	2
50-10214	Richtungsclips-Satz für Streben, TL-HEX (6 St.)	1

56-24040 – TL-HEX Notfall-Kit

Das TL-HEX Notfall-Kit ist auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist den oben angegebenen Artikelnummern „99-“ voranzustellen (z. B. 99-56-24040).

56-24000 - TL-HEX RockerRail

Sterilcontainer für Ringe

Der Sterilcontainer für Ringe kann bis zu fünf Einsätze aufnehmen.
Der oberste Einsatz kann zwei Vollringe, zwei 5/8-Ringe und zwei 3/8-Ringe der Größen 100mm und 120mm aufnehmen.
Die vier anderen Einsätze können je zwei Vollringe, zwei 5/8-Ringe und zwei 3/8-Ringe, die jeweils größer als 120mm sind aufnehmen.

Sterilcontainer für Ringe Nr. 30110088 (leer)

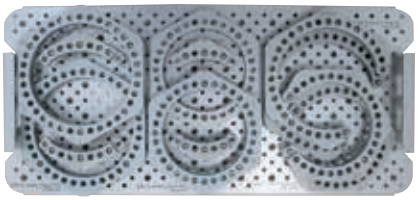
Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
56-20320	Vollring, 100mm, TL-HEX	2
56-20200	Vollring, 120mm, TL-HEX	2
56-20000	Vollring, 140mm, TL-HEX	2
56-20020	Vollring, 160mm, TL-HEX	2
56-20040	Vollring, 180mm, TL-HEX	2
56-20060	Vollring, 200mm, TL-HEX	2
56-21320	5/8 Ring 100mm, TL-HEX	2
56-21200	5/8 Ring 120mm, TL-HEX	2
56-21400	5/8 Ring 140mm, TL-HEX	2
56-21420	5/8 Ring 160mm, TL-HEX	2
56-21440	5/8 Ring 180mm, TL-HEX	2
56-21460	5/8 Ring 200mm, TL-HEX	2
56-23000	3/8-Ring, 100mm, TL-HEX	2
56-23020	3/8-Ring, 120mm, TL-HEX	2
56-23040	3/8-Ring, 140mm, TL-HEX	2
56-23060	3/8-Ring, 160mm, TL-HEX	2
56-23080	3/8-Ring, 180mm, TL-HEX	2
56-23100	3/8-Ring, 200mm, TL-HEX	2

Steril verpackte Materialien
Alle sterilen Komponenten werden außerhalb des Sterilcontainers geliefert (siehe S. 23)

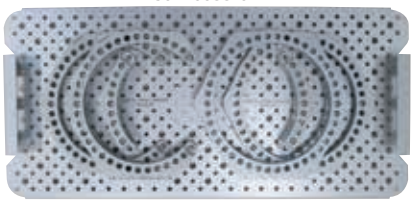
Die TL-HEX Sterilisationsbox für Ringe enthält, wie abgebildet, alle fünf Ebenen.

Sämtliche Ringe sind auch steril verpackt erhältlich. Bei der Bestellung ist den oben angegebenen Artikelnummern „99-“ voranzustellen (z. B. 99-56-20320).

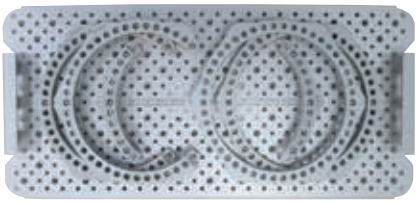
30110088-05



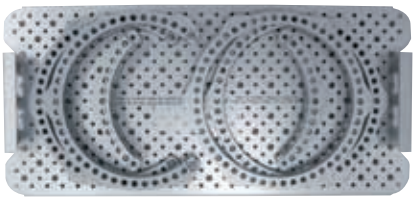
30110088-04



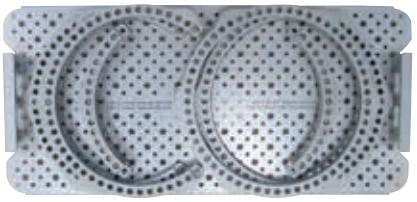
30110088-03



30110088-02



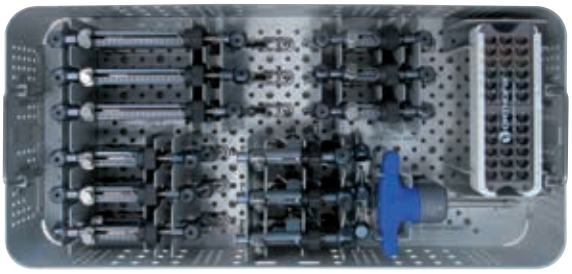
30110088-01

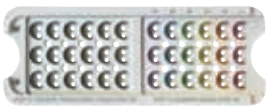


Sterilcontainer für Streben Nr. 30110087 (leer)

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
Platz für:		
50-10214	Richtungsclips-Satz für Streben, TL-HEX	3 Sätze*
50-10215	Zahlenclips-Satz für Streben, TL-HEX	3 Sätze**
54-2236	Drehmomentschlüssel	1
50-10100	Ultrakurze Strebe, TL-HEX – 45mm-101mm	6
50-10200	Kurze Strebe TL-HEX – 92mm-122mm	6
50-10300	Mittlere Strebe TL-HEX – 114mm-184mm	6
50-10400	Lange Strebe TL-HEX – 158mm-318mm	6

** 18 Richtungsclips*
*** je 3 Zahlenclips*

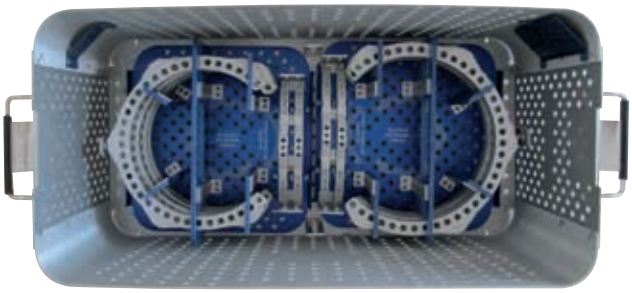


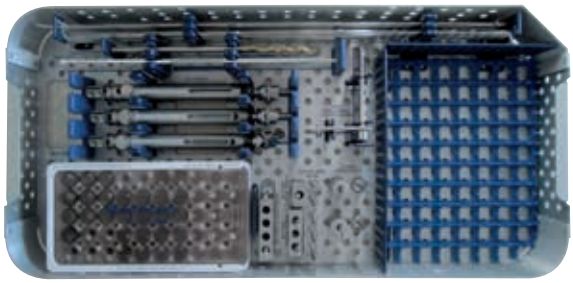


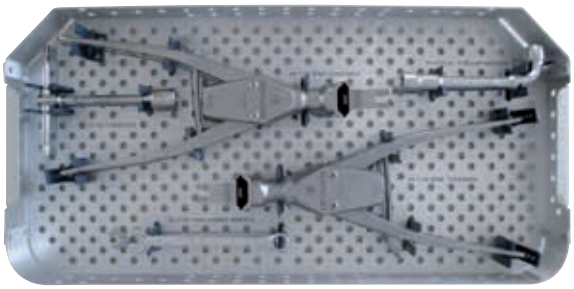
Sterilcontainer, TL-HEX Trauma

Das TL-HEX Trauma-Sieb bietet Platz für alle für den Eingriff erforderlichen Instrumente und Implantate. Es ist daher ideal für Notfälle, bei denen der Zeitfaktor von größter Bedeutung ist.*

Sterilcontainer, TL-HEX Trauma Nr. 30110129 (leer)		
Art.-Nr.	**Bezeichnung**	**Menge**
30110129C	Sterilcontainer, TL-HEX Trauma, komplett befüllt	1
56-23060	3/8-Ring, 160mm, TL-HEX	2
56-21420	5/8-Ring, 160mm, TL-HEX	4
56-23080	3/8-Ring, 180mm, TL-HEX	2
56-21440	5/8-Ring, 180mm, TL-HEX	4
50-10190	TL+ Schnellanpassungsstreben	6
92050	Transfix-Schraube, 4mm mit Zentralgewinde	1
54-1215	K-Draht mit Olive, 1,8mm	6
54-1216	K-Draht ohne Olive, 1,8mm	2
54-11600	1-Loch Montagequader	3
54-11620	3-Loch Montagequader	3
54-11640	5-Loch Montagequader	3
54-11540	TL Einzelschraubenhalter 5mm - 8mm	15
OPTIONAL 54-11530	Universal-Schraubenhalter, 4mm-6mm	15
54-1152	Universal-Drahtfixationsstift	20
54-1010	Schraube, 16mm	15
50-1008	Schraubenmutter, 10mm	30
54-2235	Schnellverschluss-Mutter	12
1100101 oder 17976	Bohrer, 4,8mm x 180mm	1
	Bohrer mit Skala, 4,8mm x 180mm	1
11.105	Bohrführung, 4,8mm x 80mm	1
91150	T-Schlüssel	1
54-2226	Steckschlüssel 90°, 10mm	1
54-1154	Ring-/Gabelschlüssel, 10mm	1
54-1139	Drahtspanner	2







Steril verpackte Materialien	
Art.-Nr.	**Bezeichnung**
99-56-22040	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 160mm
99-56-22060	Zweireihiger Fußring, TL-HEX, 180mm
99-911530**	Schraube, 150/30, selbstbohrend
99-911540**	Schraube, 150/40, selbstbohrend
99-911550**	Schraube, 150/50, selbstbohrend
99-54-1650	TL BAYONET-Draht Ø 1,8mm L 450mm; steril
99-54-1750	TL BAYONET-Draht Ø 1,8mm L 550mm mit zentraler Olive; steril

** Verfügbarkeit bei Orthofix erfragen.*

*** Auch HA-beschichtet erhältlich.*

TRUELOK KOMPONENTEN

Sterilcontainer für Ringe, TrueLok, leer - 450500

Eine Kombination aus drei beliebigen Ebenen kann zu einem befüllten Sterilcontainer für Ringe zusammengestellt werden.

450500-01 - EBENE 80-100, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10840	TL+ Vollring, 80mm	4
56-11570	TL+ Halbring, 80mm	2
56-12580	TL+ 5/8 Ring, 100mm	1
56-10860	TL+ Vollring, 100mm	4
56-11580	TL+ Halbring, 100mm	2
56-13580	TL+ Fußring, 100mm	1

450500-02 - EBENE 120, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10890	TL+ Vollring, 120mm	4
56-11590	TL+ Halbring, 120mm	2
56-12590	TL+ 5/8 Ring, 120mm	1
56-13590	TL+ Fußring, 120mm	1

450500-03 - EBENE 130, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10900	TL+ Vollring, 130mm	4
56-11600	TL+ Halbring, 130mm	2
56-12600	TL+ 5/8 Ring, 130mm	1
56-13600	TL+ Fußring, 130mm	1

450500-04 - EBENE 140, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10910	TL+ Vollring, 140mm	4
56-11610	TL+ Halbring, 140mm	2
56-12610	TL+ 5/8 Ring, 140mm	1
56-13610	TL+ Fußring, 140mm	1

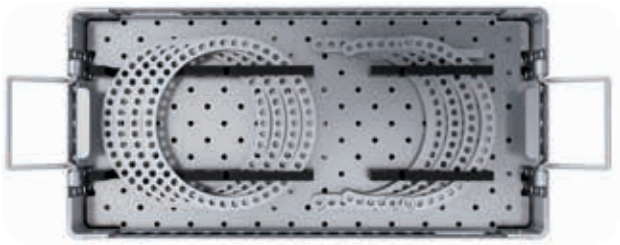
450500-05 - EBENE 150, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-12620	TL+ 5/8 Ring, 150mm	1
56-13620	TL+ Fußring, 150mm	1
56-10920	TL+ Vollring, 150mm	4
56-11620	TL+ Halbring, 150mm	2

450500-06 - EBENE 160, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10930	TL+ Vollring, 160mm	4
56-11630	TL+ Halbring, 160mm	2
56-12630	TL+ 5/8 Ring, 160mm	1
56-13630	TL+ Fußring, 160mm	1

450500-07 - EBENE 170, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10940	TL+ Vollring, 170mm	4
56-11640	TL+ Halbring, 170mm	2
56-12640	TL+ 5/8 Ring, 170mm	1
56-13640	TL+ Fußring, 170mm	1

450500-08 - EBENE 180, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10950	TL+ Vollring, 180mm	4
56-11650	TL+ Halbring, 180mm	2
56-12650	TL+ 5/8 Ring, 180mm	1
56-13650	TL+ Fußring, 180mm	1

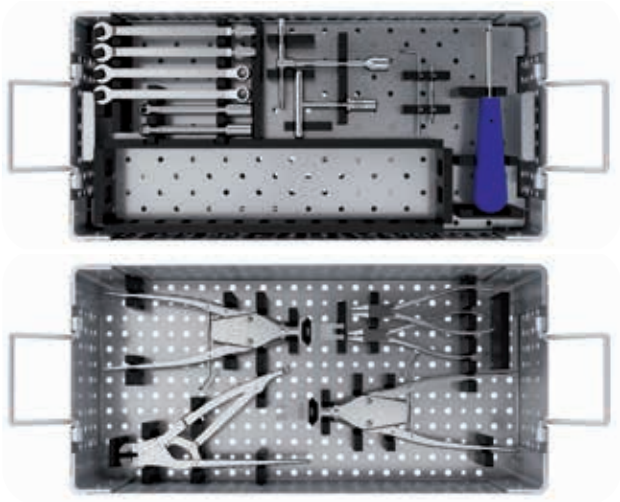
450500-09 - EBENE 200, Platz für		
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
56-10960	TL+ Vollring, 200mm	4
56-11660	TL+ Halbring, 200mm	2
56-12660	TL+ 5/8 Ring, 200mm	1
56-13660	TL+ Fußring, 200mm	1



450500

Instrumentensieb, TrueLok, 450501

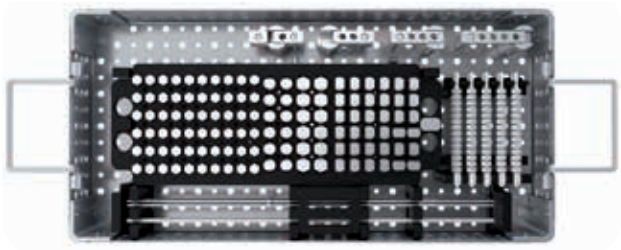
Artikelnummer	**Bezeichnung**	**Menge**
W1003	Drahtschneidezange	1
54-1139	TL+ Drahtspanner mit Spitze	2
54-2227	Flach-Spitz-Zange, Edelstahl	2
52-1018	TL, Inbusschlüssel, 1/8"	1
52-1020	TL, Inbusschlüssel, 90 Grad, 1/8"	1
54-1154	TL, Ring-/Gabelschlüssel, 10mm	2
54-1155	TL, Ring-/Gabelschlüssel, angulierbar, 10mm	2
54-2226	TL, Steckschlüssel 90°	2
91150	T-Schlüssel	1
52-10210	TL+ HEX ADAPTER 1/8" FÜR BOHRMASCHINE	1
54-2229	T-Schlüssel mit AO-Kupplung	1



450501

Befestigungselemente-Sieb, TrueLok, s450503 Platz für

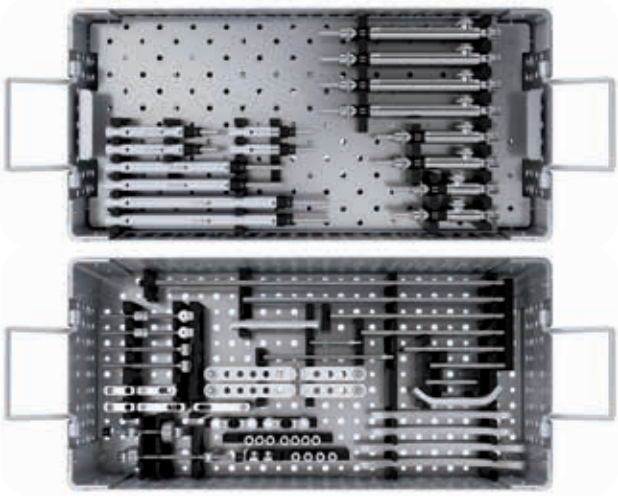
Artikelnummer	Bezeichnung	Menge
50-1008	TL, Schraubenmutter, Edelstahl, 10mm	120
50-13010	TL+ Metalldistraktion / Kompressionsmutter	16
50-13020	TL+ verlängerte Mutter, 10mm	10
54-1010	TL, Schraube, 16mm	24
54-1018	TL, Schraube, 20mm	12
54-10.50	TL, Schraube, 12mm	24
54-1064	TL Unterlegscheibe, geschlitzt	8
54-1133	Gummistopper für Drähte, rot	27
54-1136	Gummistopper für Knochenschrauben, grau	9
54-11530	TL+ Universal-Schraubenhalter 4mm - 6mm	12
54-11600	TL+ 1-Loch Montagequader	4
54-11610	TL+ 2-Loch Montagequader	4
54-11620	TL+ 3-Loch Montagequader	4
54-11630	TL+ 4-Loch Montagequader	2
54-11640	TL+ 5-Loch Montagequader	2
54-1215	TL, Draht mit Olive, 1.8mm x 400mm	12
54-1216	TL, Draht ohne Olive, 1.8mm x 400mm	12
54-1134	TL, Stopper-Applikator	2
54-1142	Edelstahl-Unterlegscheibe, 2mm dick	12
54-1150	TL, Unterlegscheibe, konisches Paar	16
54-1152	TL, Universal-Drahtfixationsstift	24
54-1151	TL, Kurzer Universal-Drahtfixationsstift	12
54-2235	M6 X 1 Hex, Schnellverschluss-Mutter, TrueLok System	16
54-11540	TL Einzelschraubenhalter 8mm	12



450503

Scharniergelenk- und Distraktorensieb, TrueLok, 450504 Platz für

Artikelnummer	Bezeichnung	Menge
51-10300	TL+ Gewindestab zu Scharniergelenk, 60mm	4
51-10430	TL+ montiertes kanüliertes Standard-Scharniergelenk	2
51-10440	TL+ Scharniergelenk mit fest montiertem Ausleger	2
51-10460	TL+ Distraktor mit Gelenk, 100mm	1
51-10470	TL+ Distraktor mit Gelenk, 150mm	1
51-10550	TL+ Gewindestab zu Scharniergelenk 150mm	4
55-10060	Gewindestab, 115mm	8
55-10070	Gewindestab, 165mm	8
55-10340	TL+ Platte, 20mm	8
55-10530	Gewindestab, 85mm	8
55-10.99	TL, Schrägausleger	4
55-11670	TL+ Platte, 30mm	4
55-11671	TL+ Platte, 40mm	4
55-11680	TL+ Platte, 50mm	4
55-11720	Gewindestab, 60mm	8
54-11650	TL+ Spacer, 15mm	4
54-11660	TL+ Spacer, 30mm	8
55-1176	TL, Scharnier, universal	4
55-11730	TL+ Gewindestab mit Sechskantende, 200mm	4
55-11740	TL+ Gewindestab mit Sechskantende, 300mm	4
55-11750	TL+ Gewindestab mit Sechskantende, 400mm	4
51-10220	TL+, 100mm Teleskopische Scharniererweiterung	2
56-14580	TL+ Fußringverlängerung 3 Löcher	4
56-14590	TL+ Fußringverlängerung 5 Löcher	4
55-10760	TL+ Bogen, 90mm	2
55-10800	TL+ Bogen, 120mm	2
51-10462	Halterungseinheit, Schwenkbolzen, Distraktor mit Gelenk, TrueLok	2
50-10140	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 100mm	4
50-10150	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 150mm	4
50-10160	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 200mm	4
50-11010	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 70mm	4
50-10170	TrueLok+ Rapid Struts kurz	4
50-10180	TrueLok+ Rapid Struts mittel	4
50-10190	TrueLok+ Rapid Struts lang	8



450504

Komponenten auch in steriler Verpackung erhältlich

Artikelnummer	Bezeichnung
99-50-10100	Ultrakurz Strebe TL-HEX - 45mm -101mm; STERIL
99-50-10200	Kurze Strebe TL-HEX - 92mm -122mm; STERIL
99-50-10300	Mittellange Strebe TL-HEX - 114mm -184mm; STERIL
99-50-10400	Lange Strebe TL-HEX - 158mm -318mm; STERIL
99-50-10170	TL+ Rapid Strut kurz; STERIL
99-50-10180	TL+ Rapid Strut mittel; STERIL
99-50-10190	TL+ Rapid Strut lang; STERIL
99-56-20000	Vollring, 140mm TL-HEX; STERIL
99-56-20020	Vollring, 160mm TL-HEX; STERIL
99-56-20040	Vollring, 180mm TL-HEX; STERIL
99-56-20060	Vollring, 200mm TL-HEX; STERIL
99-56-20200	Vollring, 120mm TL-HEX; STERIL
99-56-20320	Vollring, 100mm TL-HEX; STERIL
99-56-21200	5/8 RING, 120mm TL-HEX; STERIL
99-56-21320	5/8 RING, 100mm TL-HEX; STERIL
99-56-21400	5/8 RING, 140mm TL-HEX; STERIL
99-56-21420	5/8 RING, 160mm TL-HEX; STERIL
99-56-21440	5/8 RING, 180mm TL-HEX; STERIL
99-56-21460	5/8 RING, 200mm TL-HEX; STERIL
99-56-23000	3/8 RING, 100mm TL-HEX; STERIL
99-56-23020	3/8 RING, 120mm TL-HEX; STERIL
99-56-23040	3/8 RING, 140mm TL-HEX; STERIL
99-56-23060	3/8 RING, 160mm TL-HEX; STERIL
99-56-23080	3/8 RING, 180mm TL-HEX; STERIL
99-56-23100	3/8 RING, 200mm TL-HEX; STERIL
99-56-24040	TL-Hex Notfall-Kit; STERIL
99-54-11230	Knochenschrauben Quick Connect 4mm X 180mm; STERIL
99-54-11240	Knochenschrauben Quick Connect 5mm X 180mm; STERIL
99-54-11250	Knochenschrauben Quick Connect 6mm X 180mm; STERIL
99-50-10215	Zahlenclips-Satz für Streben, TL-Hex (6 St.); STERIL
99-50-10214	Richtungsclips-Satz für Streben, TL-Hex (6 St.); STERIL
99-50-10140	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 100mm; STERIL
99-50-10150	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 150mm; STERIL
99-50-10160	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 200mm; STERIL
99-50-11010	TL+ Linearer Teleskopdistraktor, 70mm; STERIL
99-54-1215	TL BAYONET-Draht Ø 1,8mm L 400mm mit zentraler Olive; steril
99-54-1216	TL BAYONET -Draht Ø 1,8mm L 400mm; steril

Spezifische Informationen zu Indikationen und Kontraindikationen, Warnhinweisen, Sicherheitsmaßnahmen, mögliche Nebenwirkungen und Sterilisation entnehmen Sie bitte der dem jeweiligen Produkt beiliegenden „Gebrauchsanweisung".
Sicherheitsinformationen zur MRT (Magnetresonsanztomographie) und Sterilisation..

Eine elektronische Gebrauchsanweisung finden Sie auf der Website http://ifu.orthofix.it

Digitale Gebrauchsanweisung – Zugangsmindestanforderungen:
- Internetverbindung (56 Kbit/s)
- Produkt zum Betrachten von PDF-Dateien (ISO/IEC 32000-1)
- Speicherplatz: 50 Mbyte

Ein kostenloses Druckexemplar kann beim Kundenservice angefordert werden (Lieferung innerhalb von 7 Tagen):
Tel. +49 089 354 9999 0, Fax +49 089 354 9999 77
E-Mail: customerservice@orthofix.de

Achtung: Nach US-amerikanischer Gesetzgebung darf dieses Medizinprodukt nur durch einen Arzt oder auf dessen Anweisung verkauft bzw. abgegeben werden. Der ordnungsgemäße chirurgische Eingriff liegt in der Verantwortung des zuständigen Arztes. Die dargestellten Operationstechniken dienen der Information. Jeder Chirurg muss aufgrund seiner persönlichen medizinischen Ausbildung und Erfahrung über deren Eignung entscheiden.

Hersteller:
ORTHOFIX Srl
Via Delle Nazioni 9 - 37012 Bussolengo (Verona) - Italien
Telefon +39 045 6719000
Fax +39 045 6719380
www.orthofix.com

Rx Only

CE 0123

Vertrieben von:

Deutschland/Österreich
Orthofix GmbH

Siemensstr. 5, 85521 Ottobrunn
Tel.: +49 89 354 99 99 - 0
Fax: +49 89 354 99 99 - 77

info@orthofix.de

ORTHOFIX®
ORTHOPEDICS