

DEFORMITÄTSKORREKTUR WIRBELSÄULENSYSTEM

THORAKOLUMBALE
FIXATION



Plus



CHIRURGISCHES VERFAHREN

SPINEVISION

INNOVATION THAT MATTERS

CHIRURGISCHE SCHRITTE

I	.. Vorbereitung des Patienten	2
II	.. Vorbereitung des Pedikels	2
III	.. Gewindebohren	4
IV	.. Mehrachsige Schraubeninsertion	5
V	.. Einachsige Schraubeninsertion	6
VI	.. Vorbereitung der Hakenstellen	7
VII	.. Handhabung und Positionierung der Haken	9
VIII	.. Repositionierung des Implantats	10
IX	.. Handhabung & Konturierung der Stange	11
X	.. Ausrichtung der Stange	12
XI	.. Clip-Insertion & Stangenreduktion	12
XII	.. Stangenderotation	16
XIII	.. Direkte vertebrale Derotation	17
XIV	.. Kompression/Distraktion	18
XV	.. Vor-Ort-Krümmung	19
XVI	.. Endgültiges Anziehen	20
XVII	.. Iliosakrale Fixationen	21
XVIII	.. Clip-Entfernung	28

REFERENZEN

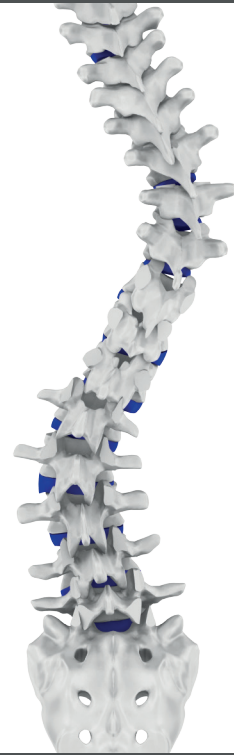
1	.. Instrumente	29
2	.. Implantate	36

I VORBEREITUNG DES PATIENTEN

Der Patient wird in der Standardposition, die für die Reduktion der seitlichen Wirbelsäulenkrümmung indiziert ist, auf den OP-Tisch gelegt.



Während des gesamten Verfahrens sind Röntgenstrahlen zu verwenden, um die Identifizierung der zu messenden Niveaus, die gute Positionierung der Implantate, das richtige Gleichgewicht der gesamten Anordnung und die vorgenommene Korrektur zu bestätigen.



II

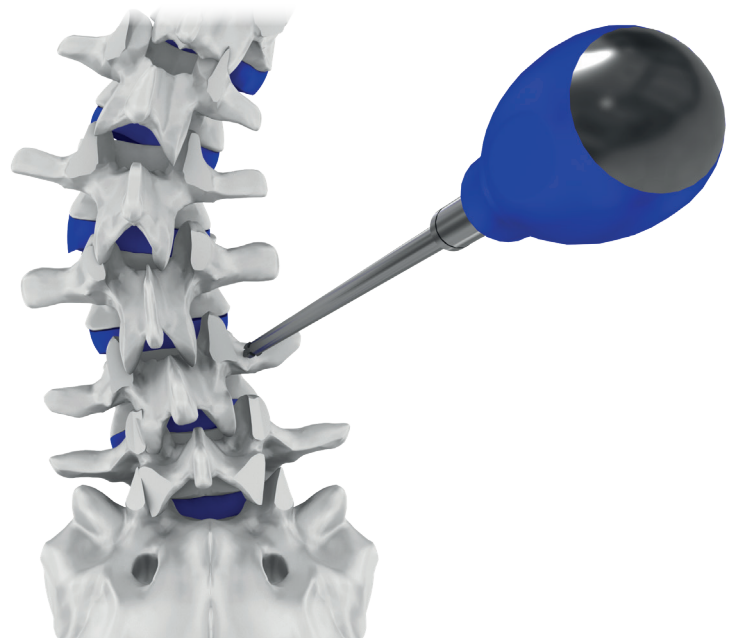
VORBEREITUNG DES PEDIKELS

Vierkantahle
U1-A121N1



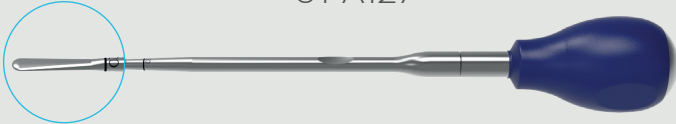
Führen Sie den Mittellinienschnitt über die Ebenen hinaus, auf denen die Schrauben oder Haken eingesetzt werden müssen.

Sobald die unterschiedlichen Strukturen (Facetten, Pedikel und Prozesse) freigelegt wurden, lokalisieren Sie den Eintrittspunkt für Schrauben am Pedikel und perforieren Sie die Kortikalis mit der **Vierkantahle U1-A121N1**.



Lendenspatel

U1-A127



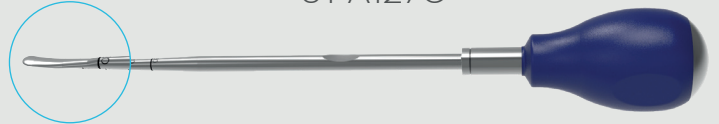
Lenke-Sonde

U1-A128



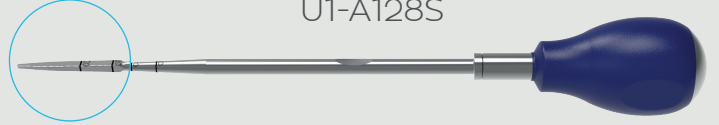
Gebogener Lendenspatel

U1-A127C



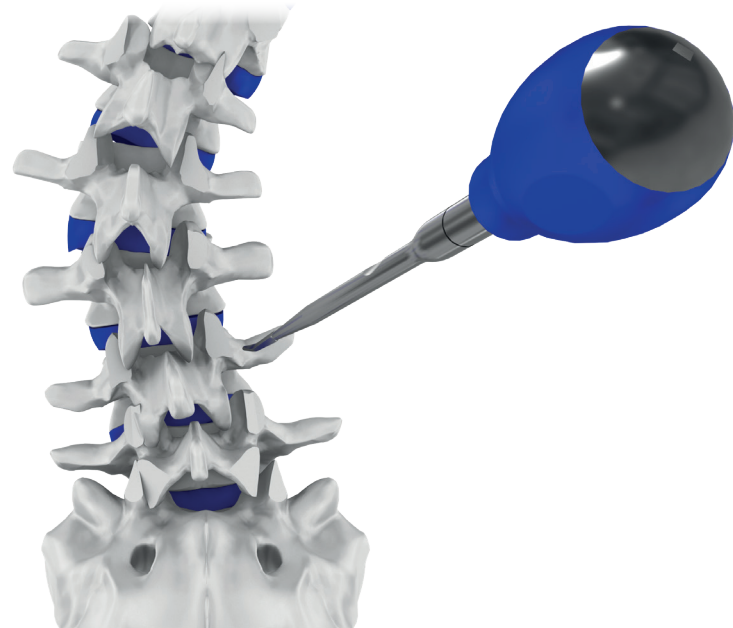
Gerade Lenke-Sonde

U1-A128S



Um einen Weg für Schrauben im Pedikel zu schaffen, verwenden Sie die unterschiedlichen Pedikelsonden, die in Abhängigkeit des chirurgischen Verfahrens zur Verfügung stehen: **Lendenspatel** U1-A127, **Lenke-Sonde** U1-A128, **gebogener Lendenspatel** U1-A127C oder **gerade Lenke-Sonde** U1-A128S.

Die richtige Länge und die richtige Tiefe für jeden Wirbel werden vom Chirurgen geschätzt.



Pedikelsonde mit Kugelspitze

U1-A124N1



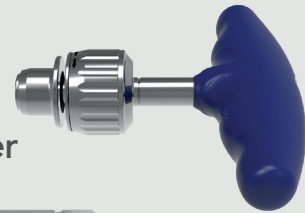
Die Integrität der intrapedikulären Spongiosa kann mit der **Pedikelsonde mit Kugelspitze** U1-A124N1 geprüft werden, indem man sie auf der Wand der Pilotbohrung gleiten lässt.

Die Länge der einzuführenden Schraube kann ermittelt werden, indem die Spitze der Pedikelsonde auf die Basis der Bohrung gesetzt und anschließend die Länge des eingeführten intrapedikulären Teils mit einem Finger an der Pedikeloberfläche markiert wird.



Kanülierter zylindrischer Knarrengriff
SD-A411LSH

Kanülierter Knarren-T-Griff
SD-A411TSH



Scharfe Gewindebohrer
U1-A13XS



				
Ø 4,5 mm	Ø 5,5 mm	Ø 6,5 mm	Ø 7,5 mm	Ø 8,5 mm
U1-A134S	U1-A135S	U1-A136S	U1-A137S	U1-A138S

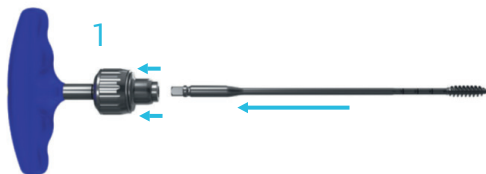
U1-MXXXT : Mehrachsige Schraube
U1-SXXXT : Einachsige Schraube

X = Durchmesser
XX = Länge

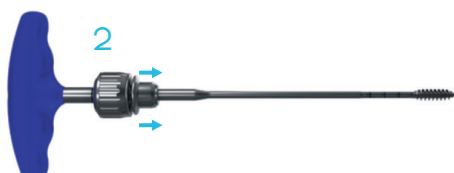
! WARNUNG !

Die PLUS-Schrauben sind entsprechend ihrem Durchmesser farblich gekennzeichnet. Es ist zwingend erforderlich, einen dem Schraubendurchmesser entsprechenden Gewindebohrer zu verwenden.

- Um einen **scharfen Gewindebohrer U1-A13XS** an den **kanülierten zylindrischen Knarrengriff SD-A411LSH** oder an den **T-Griff SD-A411TSH** anzuschließen, ziehen Sie den Ring des Griffs in Richtung des Silikonteils.



- Setzen Sie unter Beibehaltung dieser Position die Vierkantspitze des scharfen Gewindebohrers in den Griff ein und lösen Sie den Ring, um die Verbindung zwischen den beiden Instrumenten zu sichern.



Prüfen Sie die Verbindung der beiden Teile stets zwei Mal, bevor Sie sie dem Chirurgen übergeben.

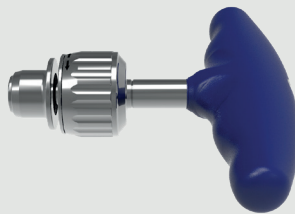


IV MEHRACHSIGE SCHRAUBENINSERTION

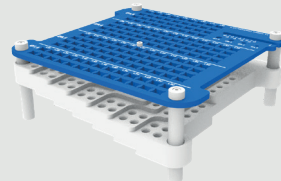
Universal-Pedikelschraubendreher
U1-A237



Kanülierter zylindrischer Knarrengriff
SD-A411LSH



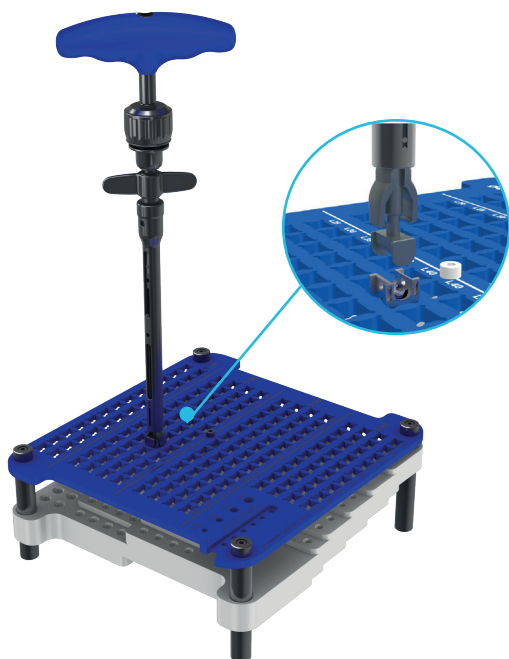
Kanülierter Knarren-T-Griff
SD-A411TSH



Plus-Schraubenrechen
U1-RACKVIS1

Um einen **Universal-Pedikelschraubendreher** *U1-A237* an den **kanülierten zylindrischen Knarrengriff** *SD-A411LSH* oder am **T-Griff** *SD-A411TSH* anzuschließen, wiederholen Sie das im vorherigen Schritt beschriebene Manöver.

- 1 Um eine mehrachsige Schraube mit dem Universal-Pedikelschraubendreher zu erfassen, positionieren Sie die Schraubendreherspitze über dem Schraubenkopf im **Plus-Schraubenrechen** *U1-RACKVIS1*.
- 2 Lassen Sie den Schraubendreher in den Schraubenkopf einrasten und drücken Sie ihn nach unten.
- 3 Drehen Sie den Flügel des Schraubendrehers unter Beibehaltung dieser Position im Uhrzeigersinn, um den Schraubenkopf zu erfassen und die Mehrachsigkeit für die Insertion zu blockieren.



! WARNUNG !

Die Schraube muss immer vom Rechen genommen werden, da sie die korrekte Ausrichtung bei der Insertion gewährleistet.

Setzen Sie dann die Schraube in die in den ersten Schritten gebohrte Pilotöffnung ein.

Trennen Sie den Schraubendreher nach der Insertion durch Drehen des Flügels im Uhrzeigersinn.

Wiederholen Sie den Schritt, um so viele mehrachsige Schrauben wie geplant einzusetzen.



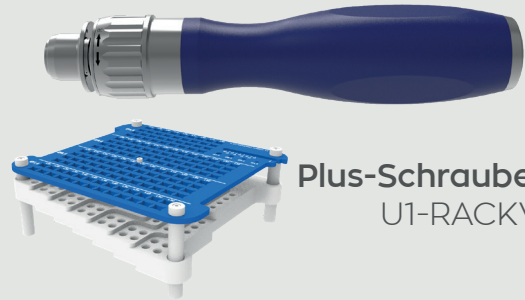
V EINACHSIGE SCHRAUBENINSERTION

Pedikelschraubendreher
U1-A231



Kanülierter Knarren-T-Griff
SD-A411TSH

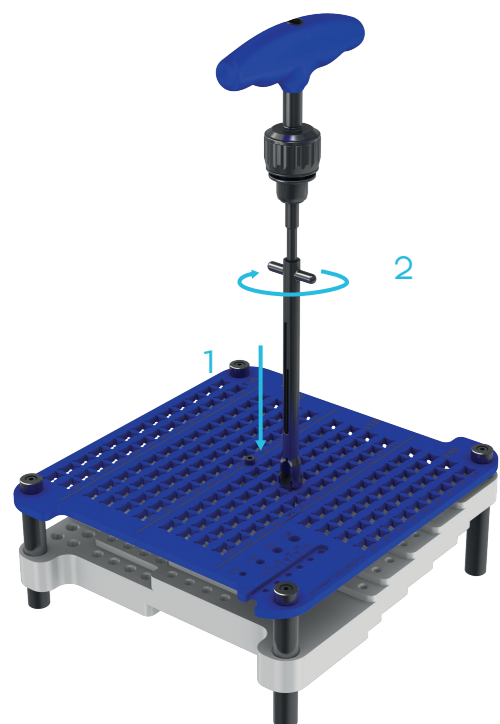
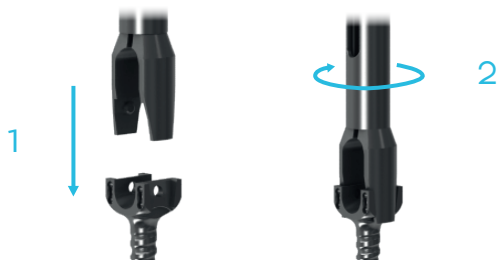
Kanülierter zylindrischer Knarrengriff
SD-A411LSH



Plus-Schraubenrechen
U1-RACKVIS1

Um eine einachsige Schraube mit dem **Pedikelschraubendreher U1-A231** zu verbinden, positionieren Sie den Schraubendreher über dem Schraubenkopf im **Plus-Schraubenrechen U1-RACKVIS1**.

- 1 Fassen Sie den Schraubenkopf mithilfe der Schraubendreherspitze an den beiden seitlichen Öffnungen. Drücken Sie ihn einfach auf den Schraubenkopf.
- 2 Drehen Sie die Außenhülse des Schraubendrehers in dieser Position gegen den Uhrzeigersinn, um die Verbindung zu sichern.



Setzen Sie dann die Schraube in die in den ersten Schritten gebohrte Pilotöffnung ein.

Trennen Sie den Schraubendreher nach der Insertion durch Drehen des Flügels gegen den Uhrzeigersinn.

Wiederholen Sie den Schritt, um so viele einachsige Schrauben wie geplant einzusetzen.

Es wird empfohlen, den Scheitelpunkt der Verformung mit einachsigen Schrauben zu messen.



VI VORBEREITUNG DER HAKENSTELLEN

Pedikelpasser
U1-A111



Laminapasser
U1-A112



Transversaler Prozesspasser
U1-A113



PLUS bietet eine große Auswahl an Haken in Abhängigkeit der Anatomie und der Lage des Patienten:



Pedikelhaken U1-H100T

Zweischneidige Klinge für einen effektiven Halt der Pedikelknochen.



Kleiner Pedikelhaken U1-H101T

Könnte bevorzugt werden, wenn die Dicke der unteren Gelenke gering ist, um eine optimale anatomische Passform zu erreichen.



Laminarer Haken U1-H200T

Kann entweder in supra- oder sublaminarer Position verwendet werden. Kann auch als transversaler Haken verwendet werden.



Schmaler laminarer Haken U1-H201T

Schmale Klinge zur Reduzierung des Risikos einer Instrumentenstenose, insbesondere im Thoraxbereich.

Gewinkelter laminarer Haken U1-H202T

Für sublaminare Position im Lendenwirbelbereich



Großer Körperhaken U1-H203T

Zur Positionierung in einer „Umkehrgreifers“ mit gewinkelt laminaem Haken.



Kleiner laminarer Haken U1-H204T

Kann den laminaren Haken ersetzen, wenn die Knochenstütze dünn ist.



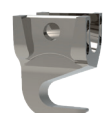
Schräger laminarer Haken U1-H300T

Durch die Schräge wird das Risiko einer Protrusion im Kanal reduziert.



Schmaler schräger laminarer Haken U1-H301T

Reduzierte Klinge, um Überlappungen im Analbereich zu vermeiden.



PEDIKELHAKEN

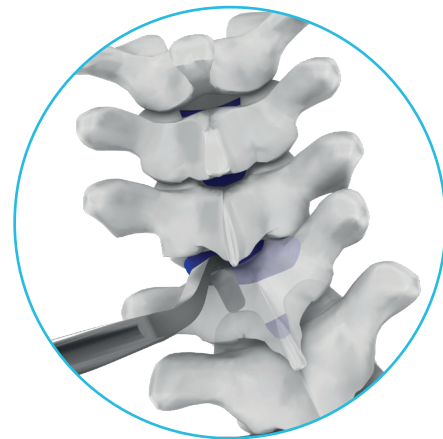
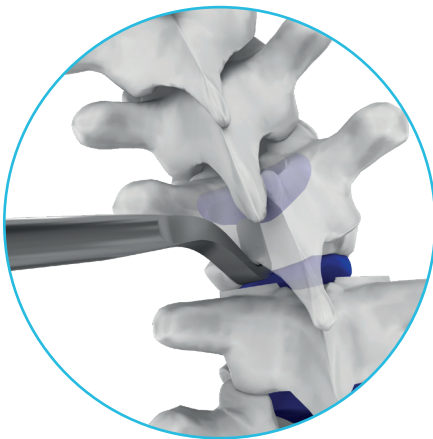
Lokalisieren Sie das Pedikel mit dem **Pedikelpasser U1-A111** und erstellen Sie ein Profil für den Haken.

Die Struktur könnte zu einem Konflikt führen und den Haken am richtigen Knochenhalt hindern. Um dies zu vermeiden, entfernen Sie einen Teil der unteren Facette und/oder einen Teil der oberen Facette der benachbarten Wirbel.

LAMINARER HAKEN

Mehrere Haken wurden so konzipiert, dass sie je nach Instrumentenfläche und Knochendicke in supra- oder sublaminarer Position platziert werden können.

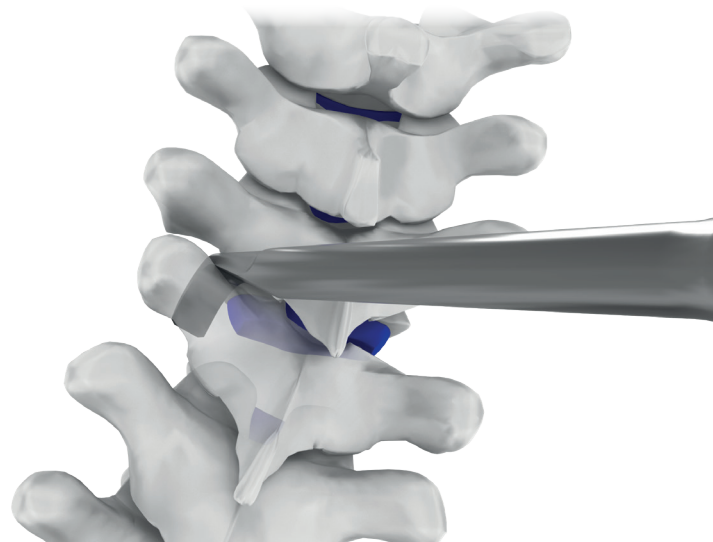
Lokalisieren Sie die Implantationsstelle mit dem **Laminapasser U1-A112** und erstellen Sie ein Profil für den Haken. Er kann verwendet werden, um eine sublaminare oder suslaminare Positionierung vorzubereiten.



TRANSVERSALER HAKEN

Die meisten der laminaren Haken können auch auf dem transversalen Prozess platziert werden, um einen Umkehrgreifer eigens mit einem Pedikelhaken zu bilden, was einen starken Befestigungspunkt im oberen Thoraxbereich gewährleistet.

Verwenden Sie den **transversalen Prozesspasser U1-A113**, um an der gewünschten Position im transversalen Prozess ein Profil für den Haken zu schaffen.



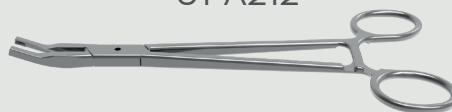
Universal-Implantathalterung
U1-A211



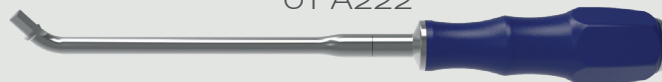
Hakenrechen
U1-RACKHOOK



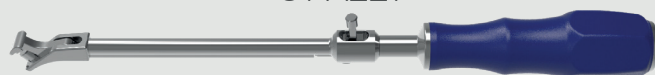
Laterale Implantathalterung
U1-A212



Hakenschieber
U1-A222



Hakenhalterungsschieber
U1-A221



Der Haken kann aus dem **Hakenrechen** *U1-RACKHOOK* entnommen werden, sei es mit der **Universal-Implantathalterung** *U1-A211*, der **seitlichen Implantathalterung** *U1-A212* oder mit dem **Hakenhalterungsschieber** *U1-A221*. Hier sind einige Beispiele für die verschiedenen Instrumentenoptionen:

Beispiel für die Positionierung des Pedikelhakens mit einem Hakenhalterungsschieber.

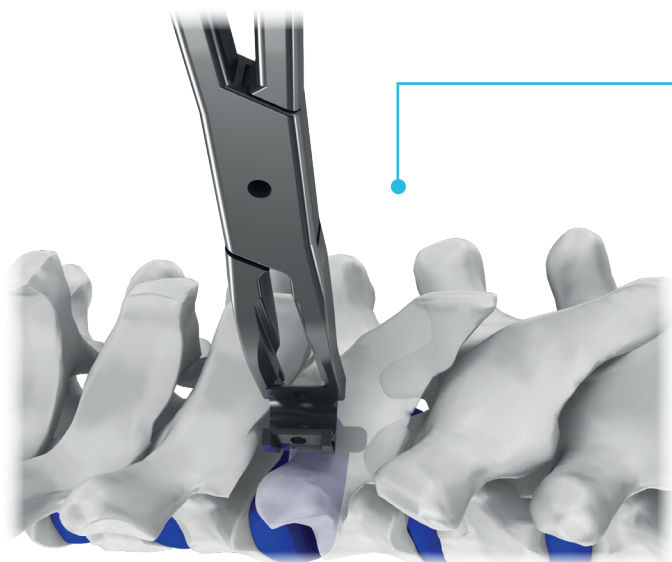
Sobald sich der Haken in der richtigen Position befindet, lassen Sie ihn los, indem Sie den Druckknopf des Hakenhalterungsschiebers drücken.

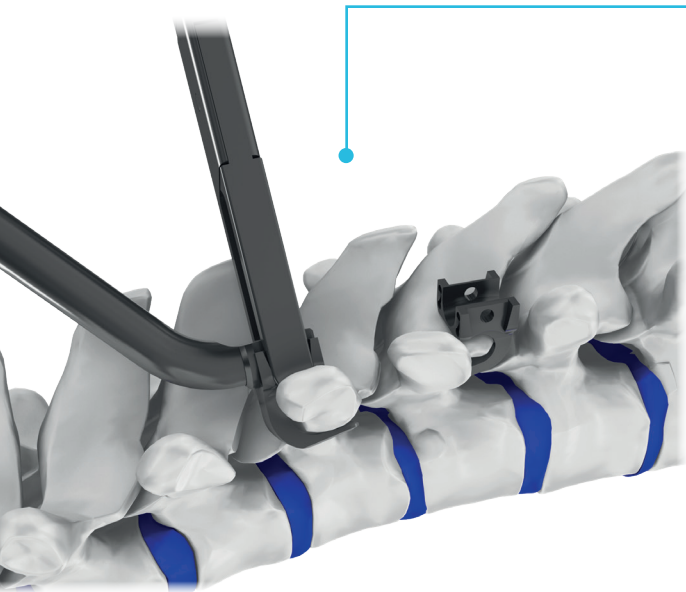


Beispiel für eine supralaminare Hakenpositionierung mit lateraler Implantathalterung.

Stecken Sie die Spitze der lateralen Implantathalterung in das entsprechende Profil auf der Seite des Hakens.

Bringen Sie dann den Haken in die richtige Position. Bei Bedarf können Sie ihn mit einem Hakenschieber nach vorne schieben.





Beispiel eines Umkehrgreifers mit transversaler Prozesshakenpositionierung und Pedikelhaken.

Fassen Sie den Haken mithilfe der Universal-Implantathalterung an den beiden Öffnungen auf einer der beiden Seiten.

Setzen Sie den Haken auf den transversalen Prozess, wobei die Klinge kaudal ausgerichtet ist.

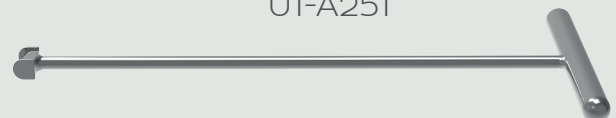
Schieben Sie ihn anschließend mit dem Hakenschieber nach vorne, um ihn im transversalen Prozess fest zu verankern, was zu einem kräftigen Umkehrgreifer mit dem bereits vorhandenen Pedikelhaken führt.

VIII REPOSITIONIERUNG DES IMPLANTATS

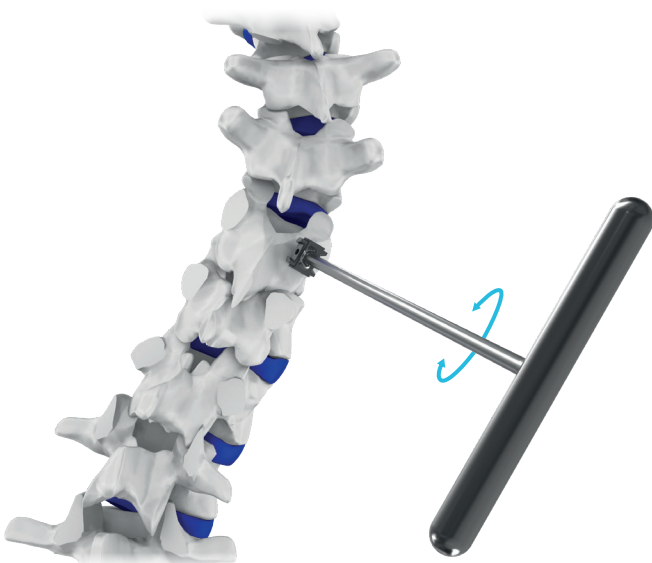
Hakenrepositionierer
U1-A226



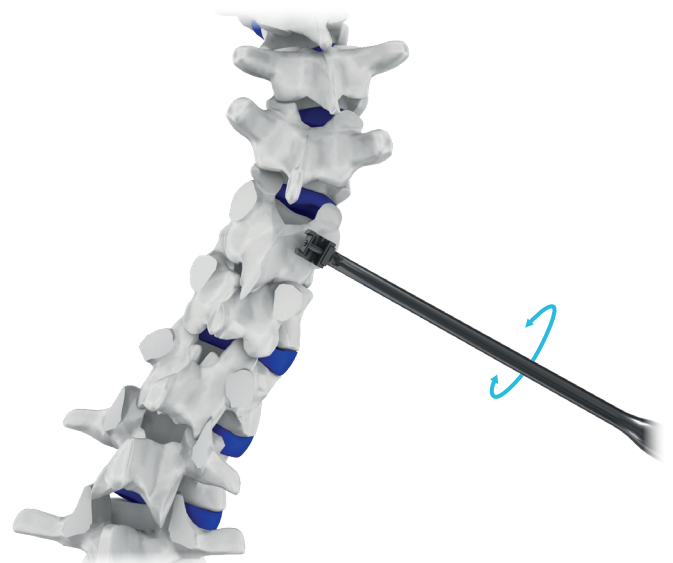
Schraubenregler
U1-A251



Um die Schraubentiefe einzustellen oder ein Implantat an andere auszurichten und die Stangenpositionierung zu erleichtern, verwenden Sie den **Schraubenregler U1-A251** oder den **Hakenrepositionierer U1-A226**.



Setzen Sie ihn mit dem Schraubenregler in den Implantatsattel ein und richten Sie den Schraubenkopf neu aus.

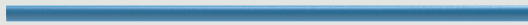


Schieben Sie den Stift mit dem Hakenrepositionierer durch die Öffnungen auf der Seite des Implantats und richten Sie ihn neu aus.

Gekrümmte Stangenhalterung
U1-A213N1



Stangenschablone
U1-A324



Stangenhalterung
U1-A214S



Biegezange
U1-A321

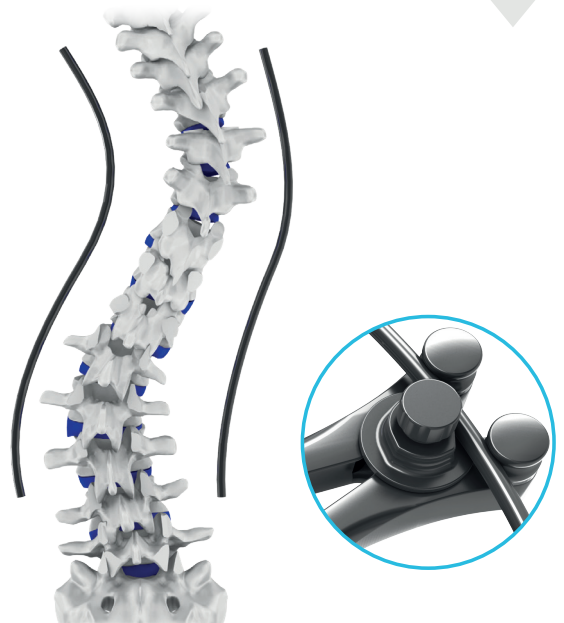


Sobald die Schrauben- und Hakenplatzierung mit Röntgenaufnahmen bestätigt wurde, bereiten Sie die einzuführende Stange vor.

Verwenden Sie die **Stangenschablone U1-A324**, um die Länge und die gewünschte Konturierung zu ermitteln.

Konturieren Sie die Stange in den sagittalen und koronalen Ebenen mit der **Biegezange U1-A321**.

Die Stange kann dann mit der **Stangenhalterung U1-A214S** oder der **gekrümmten Stangenhalterung U1-A213N1** bearbeitet werden.



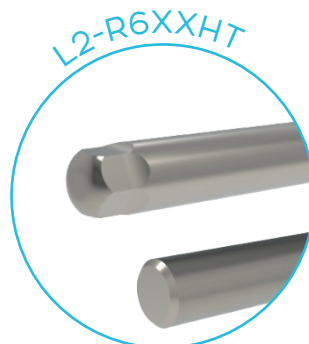
STANGENMATERIALIEN

Das PLUS-System bietet je nach Alter des Patienten und der gewählten Strategie drei verschiedene Stangenmaterialien: formbare T40-Stangen, Ti6V-Legierungsstangen und Chrom-Kobalt-Stangen.



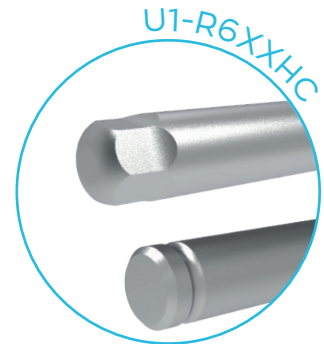
Material: T40

Formbare Stangen
Eine Nut auf jeder
Seite



Material: Ti6V

Starre Stangen
Keine Nut

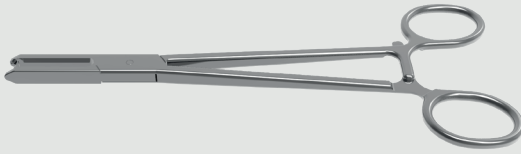


Material: CoCr

Äußerst starre Stangen
Eine Nut am nicht
sechskantigen Ende

X

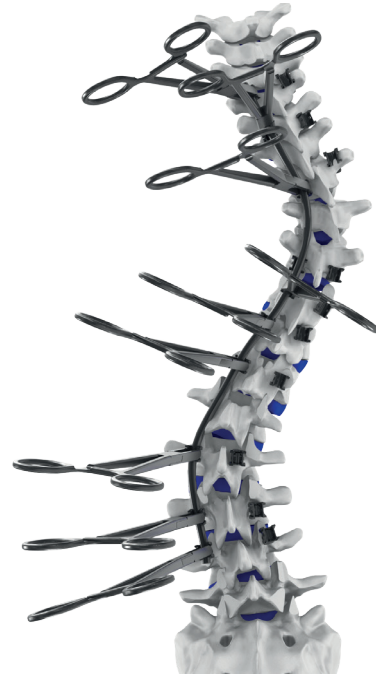
AUSRICHTUNG DER STANGE



Universal-Implantathalterung
U1-A211

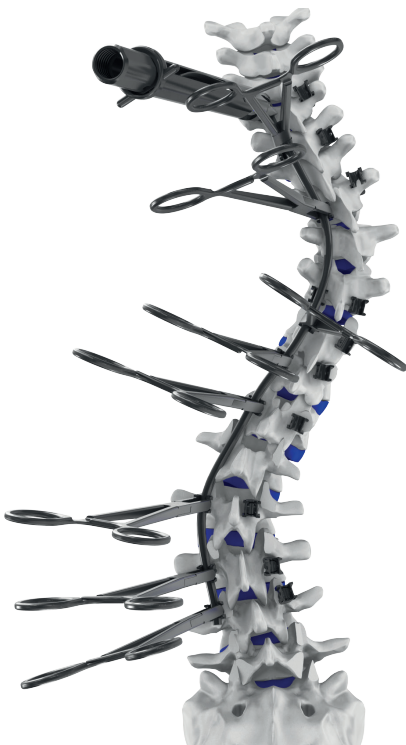
Verwenden Sie eine der verschiedenen Stangenhalterungen, um die Stange über der Konstruktion auf der konkaven Seite zu positionieren.

Mit der **universellen Implantathalterung U1-A211** können Sie die Stange im Implantat progressiv sichern und an alle Implantate in der Konstruktion ausrichten, bevor Sie sie in den Implantatsattel schieben.



XI

CLIP-INSERTION UND STANGENVERSCHIEBUNG



Nach der Ausrichtung muss die Stange in den Sätteln gesichert und geschlossen werden.

Ausgehend vom Implantat, das dem Kopf am nächsten ist, entfernen Sie die positionierte **Universal-Implantathalterung U1-A211** und ersetzen sie durch eine **Clip-Führung U1-A337**.

Manchmal verhindern die Abstands- oder Knochenstrukturen, dass die Clip-Führung einfach zu positionieren ist. Das Plus-System bietet jedoch mehrere Optionen, um die Platzierung zu vereinfachen.

PLATZIERUNG DER CLIP-FÜHRUNG

Clip-Führung
U1-A337

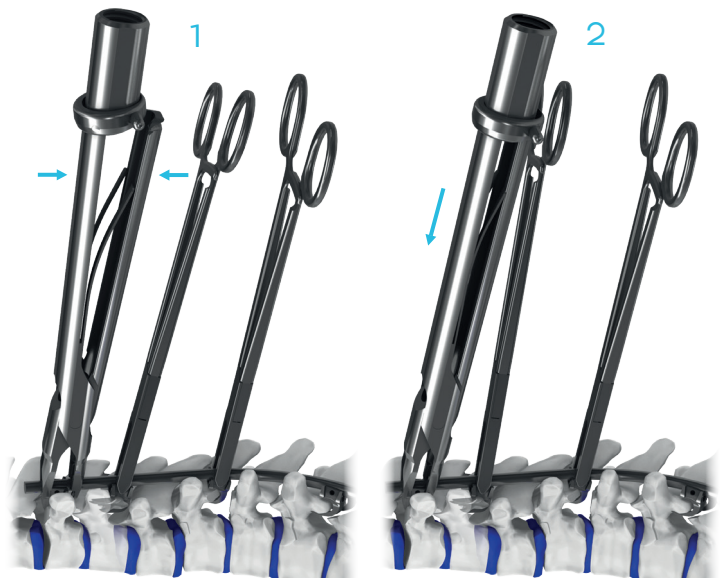
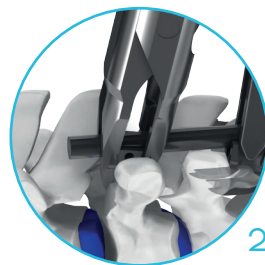
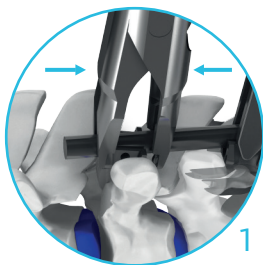
Stangenapproximator
U1-A370

Stangenschieber
U1-A224

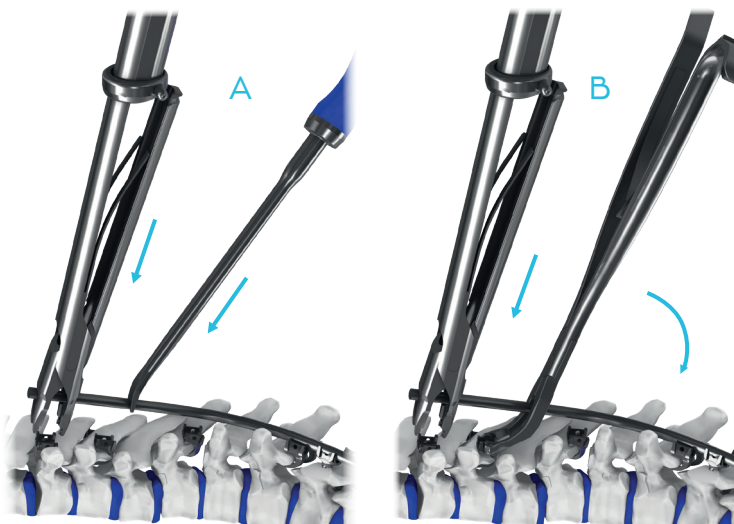
Gabelführung
U1-A336

Platzieren Sie das distale Ende der **Clip-Führung U1-A337** so, dass der Vorsprung der Instrumente in den inneren Hohlräumen auf beiden Seiten der Implantate in Position kommt:

- 1 Drücken Sie den Führungsflansch des Clips zusammen, um den Kopf zu erfassen.
- 2 Senken Sie den Sicherungsring ab, um ein Lösen der Verbindung zu vermeiden.

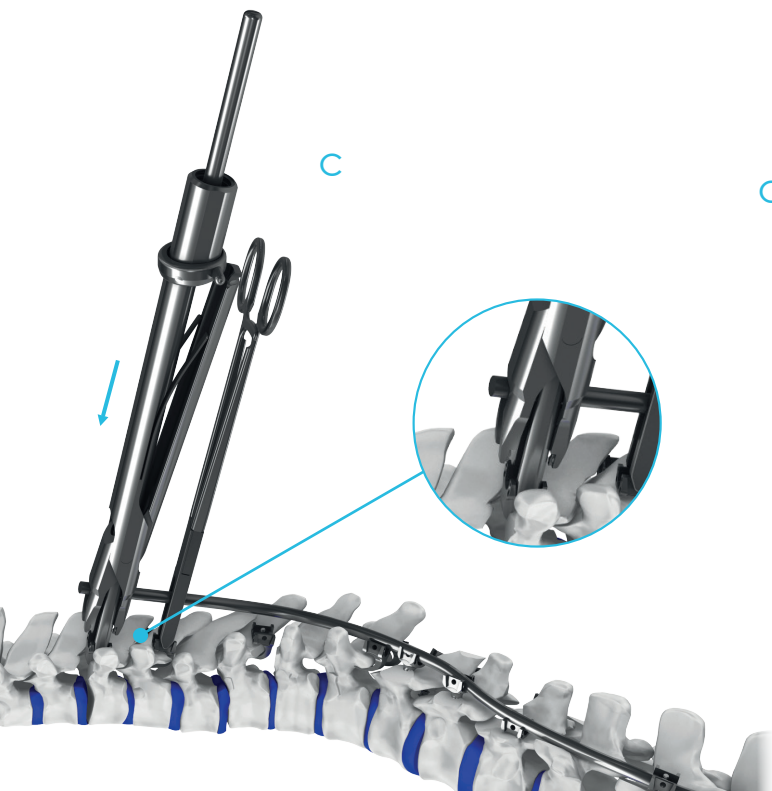


Wenn die Stange zu hoch ist und die Clip-Führung nicht mit dem Kopf des Implantats verbunden werden kann, können Sie entweder den Stangenschieber (A), den Stangenapproximator (B) oder die Gabelführung (C) verwenden:



A Verwenden Sie den **Stangenschieber U1-A224**, um die Stange zunächst zu reduzieren und die Clip-Führung zu positionieren.

B Verbinden Sie den **Stangenapproximator U1-A370** mit dem Implantat, indem Sie die beiden Öffnungen mit den Kippbolzen greifen und die Stange absenken, indem Sie den Kippbolzen nach unten bringen. Behalten Sie diese Position bei und legen Sie die Clip-Führung auf das Implantat.



- C Erfassen Sie den Kopf des Implantats mit der **Gabelführung U1-A336**, wobei die beiden Vorsprünge an ihrem distalen Teil in die beiden Öffnungen auf beiden Seiten eindringen.

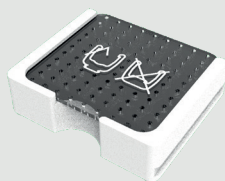
Schieben Sie die Clip-Führung über die Gabelführung, um den Kopf des Implantats zu erreichen, und nehmen Sie sie wie oben beschrieben auf.

CLIP-INSERTION

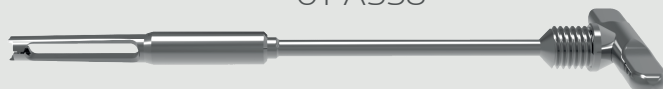
Clip-Führung
U1-A337



Clip-Rahmen
U1-RACKCLIP



Clip-Einführung
U1-A338



Clip
U1-L100T



Sobald die Clip-Führung an ihrer Position ist, laden Sie einen **Clip U1-L100T** auf die **Clip-Einführung U1-A338**.

Positionieren Sie die Clip-Einführung auf dem **Clip-Rahmen U1-RACKCLIP** und neigen Sie sie, während Sie sie drücken, um einen Clip zu erfassen.



! WARNUNG !

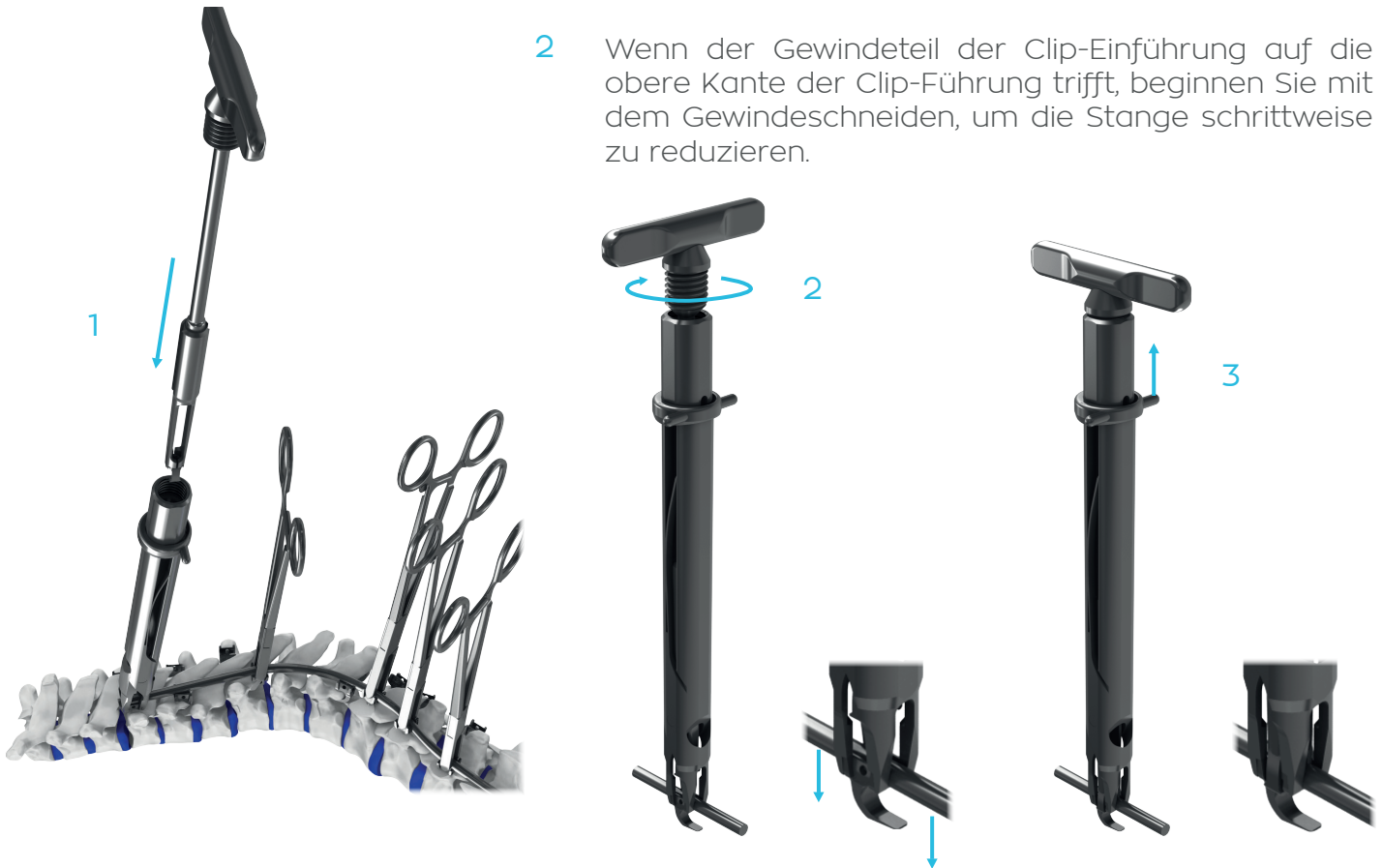
Prüfen Sie stets, ob die Stellschraube nicht wie nebenstehend gezeigt im Clip erscheint. Dies könnte zu einem falsch positionierten Clip führen.



Sobald die Clip-Führung platziert und ein Clip auf die Clip-Einführung geladen ist, schieben Sie die Stange in den Implantatsattel:

1 Schieben Sie die Clip-Einführung in die Clip-Führung.

2 Wenn der Gewindeteil der Clip-Einführung auf die obere Kante der Clip-Führung trifft, beginnen Sie mit dem Gewindeschneiden, um die Stange schrittweise zu reduzieren.



3 Um die Clip-Führung nach der Clip-Insertion zu entfernen, schrauben Sie die Clip-Einführung ab und heben Sie den Sicherungsring an.

Die korrekte Clip-Positionierung und der Stangenverschluss im Implantat werden durch ein oder zwei hörbare „Klicks“ nach der Reduktion bestätigt.

Wiederholen Sie diesen Schritt bei allen Implantaten auf der konkaven Seite, um die Stange vollständig zu verschieben.

Dank der einzigartigen Clip-Technologie bleiben die Stangen dank des Drehgelenks teilweise frei, was eine sagittale Mobilität von $\pm 10^\circ$ auch bei einachsiger Schraube und Haken ermöglicht. Diese Selbstanpassung des Clips verteilt die Korrekturstärke in den folgenden Schritten gleichmäßig.



Stangengreifer

U1-A311



Langer T20-Schraubendreher

U1-A415



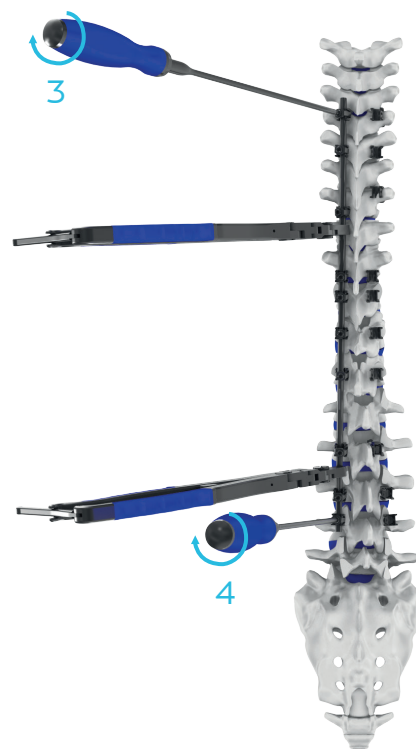
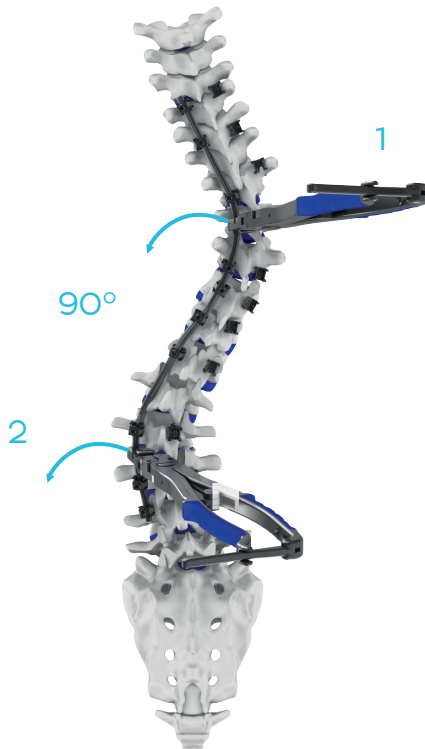
Offener Stangendrehschlüssel

U1-A344N1



Wenn alle Clips auf der konkaven Seite eingesetzt sind, kann die Stange umgedreht werden, um das sagittale Gleichgewicht der Wirbelsäule wiederherzustellen:

- 1 Greifen Sie die Stange mit den beiden **Stangengreifern** U1-A311.
- 2 Drehen Sie die Stange um 90 Grad um ihre Achse.



- 3 Ziehen Sie die den Kopf und den Füßen am nächsten gelegenen Implantate und einige andere in der Konstruktion mit dem **langen T20-Schraubendreher** U1-A.415 fest.
- 4 Ziehen Sie die den Füßen am nächsten gelegenen Implantate fest. Dadurch bleibt die Korrektur dieser Seite für die zweite Stangeninsertion oder weitere Korrekturen erhalten.

Bei Verwendung der **geraden starren Stange** L2-R6XX-HT, der **starren Co-Cr-Stangen** U1-R625HC oder der **formbaren Stange** U1-R6XXHT:

Greifen Sie das sechseckige Ende der Stange mithilfe der einen oder anderen Seite des **offenen Stangendrehschlüssels** U1-A344N1 und verwenden Sie ihn, um die Stangenderotation zu unterstützen.



XIII DIREKTE VERTEBRALE DEROTATION

Clip-Führung
U1-A337



Langer T20-Schraubendreher
U1-A415



Clip-Einführung
U1-A338

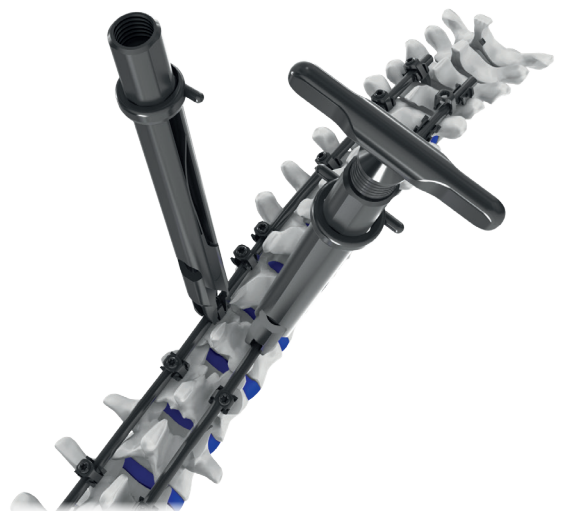


Die Technik der direkten vertebralen Derotation (Direct Vertebral Derotation, „DVD“) ist eine Ergänzung zu den üblichen Korrekturtechniken und ermöglicht es, den Rippenbuckel bei der Insertion der zweiten Stange zu reduzieren.

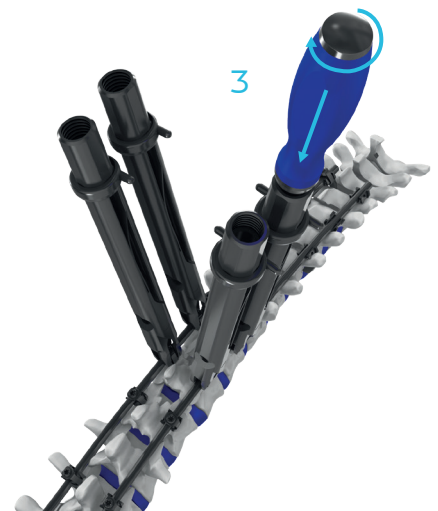
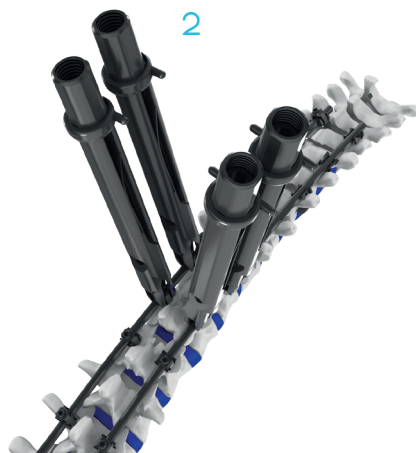
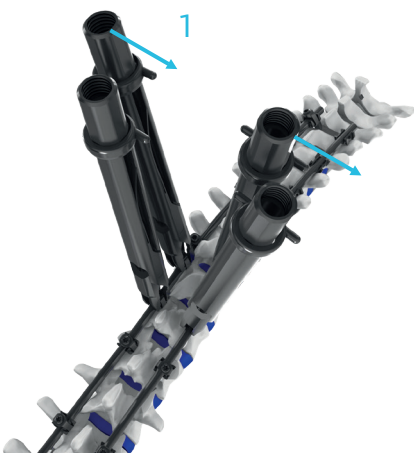
! WARNUNG !

Diese Technik kann nur angewendet werden, wenn einachsige Schrauben zweiseitig verwendet und in allen Phasen instrumentiert werden.

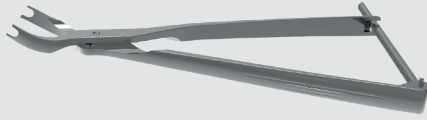
Nach dem vorläufigen Anziehen auf der konkaven Seite wird die zweite Stange auf der konvexen Seite eingesetzt und der unterste Neutralwirbel mit dem **langen T20-Schraubendreher U1-A415** provisorisch angezogen.



- 1 Die **Clip-Führungen U1-A337** werden Schritt für Schritt auf den Ebenen über dem Neutralwirbel positioniert. Sorgen Sie dafür, dass stets mindestens zwei Ebenen ausgestattet sind.
- 2 Drehen Sie jeden Wirbel einzeln um und verwenden Sie dabei den unten dargestellten Wirbel als Referenz.
- 3 Nach der Derotation wird ein Clip mit der **Clip-Einführung U1-A338** eingeführt und mit dem **langen T20-Schraubendreher U1-A415** angezogen.



Zweiachsiger Kompressor
U1-A343

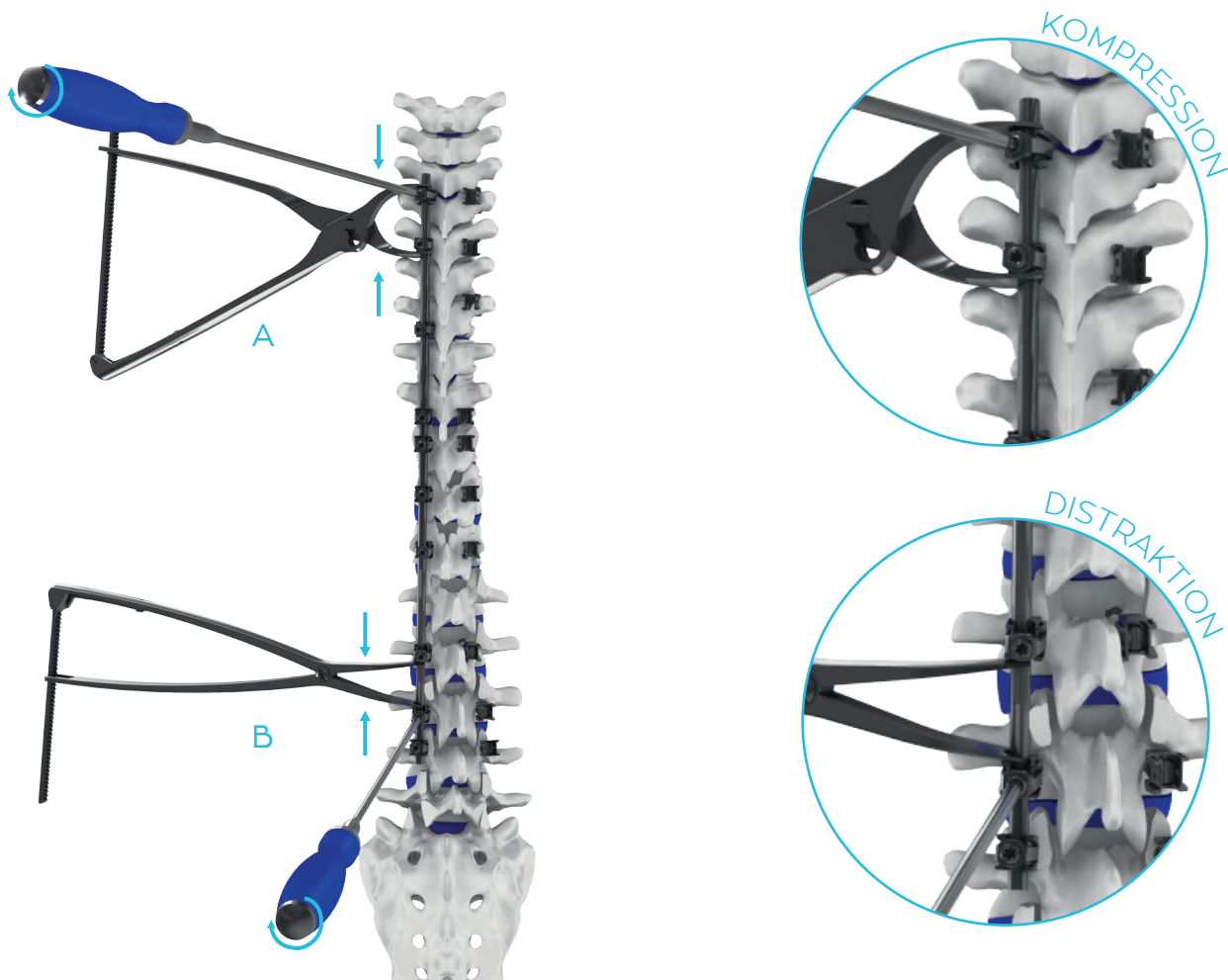


Distraktor
U1-A342



Um die Bandscheibenhöhe oder die Krümmung der Wirbelsäule einzustellen, stehen ein **Distraktor U1-A342** und ein **zweiachsiger Kompressor U1-A343** zur Verfügung.

- A So wird die Kompression durchgeführt:** Arretieren Sie die Stellschraube an jener Schraube, die als „Referenz“ dient, positionieren Sie die Backe des Kompressors wie auf dem Bild gezeigt und komprimieren Sie sie durch Zusammendrücken der Griffe. Arretieren Sie die nicht angezogene Stellschraube, sobald die gewünschte Kompression erreicht ist.
- B So wird die Distraction durchgeführt:** Arretieren Sie die Stellschraube an jener Schraube, die als „Referenz“ dient, positionieren Sie die Backe des Distraktors wie auf dem Bild gezeigt und distrahieren Sie sie durch Zusammendrücken der Griffe. Arretieren Sie die angezogene Stellschraube, sobald die gewünschte Distraction erreicht ist.





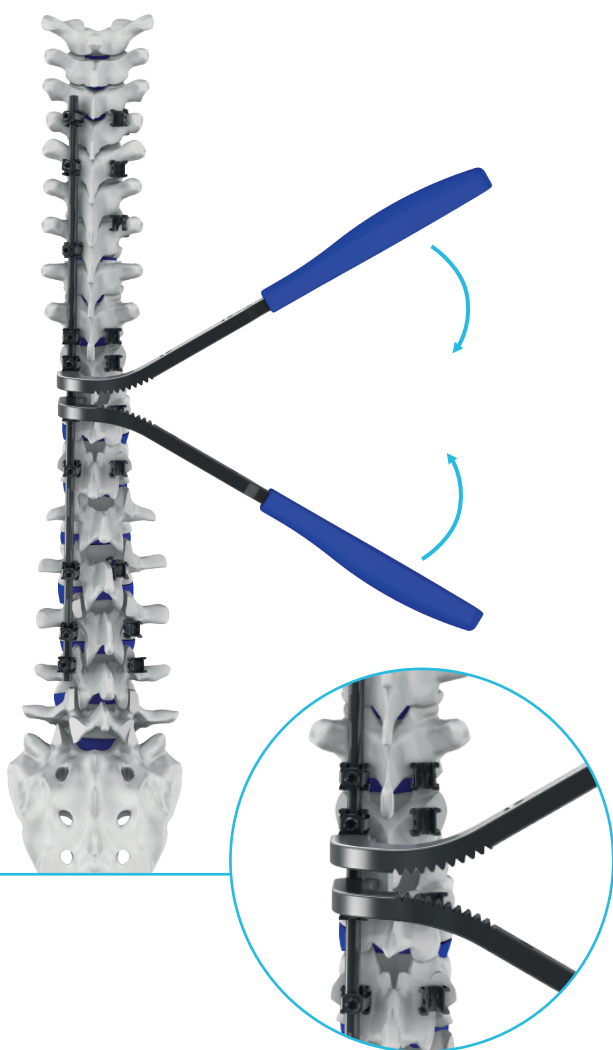
Rechte koronale Biegezange / U1-A326
Linke koronale Biegezange / U1-A327

Rechte sagittale Biegezange / U1-A328
Linke sagittale Biegezange / U1-A329

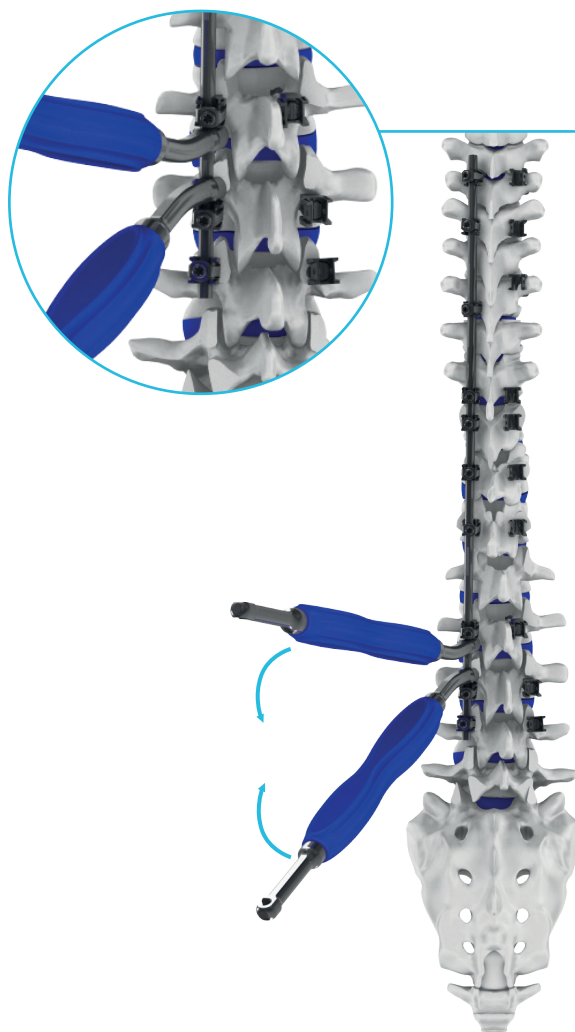


Die **rechte/linke sagittale Biegezange** *U1-A328/U1-A329* und die **linke/rechte koronale Biegezange** *U1-A326/U1-A327* sind für die endgültige Einstellung der Korrektur verfügbar.

Koronale Vor-Ort-Krümmung



Sagittale Vor-Ort-Krümmung



Sobald die Vor-Ort-Krümmung abgeschlossen und alle Clips verriegelt sind, konturieren Sie die Stabilisierungsstange und setzen Sie sie in die konvexe Seite ein (wenn nicht die DVD-Technik verwendet wird).

Gegenhalter für Klemme
U1-A420-4



T-20-Welle
U1-A416



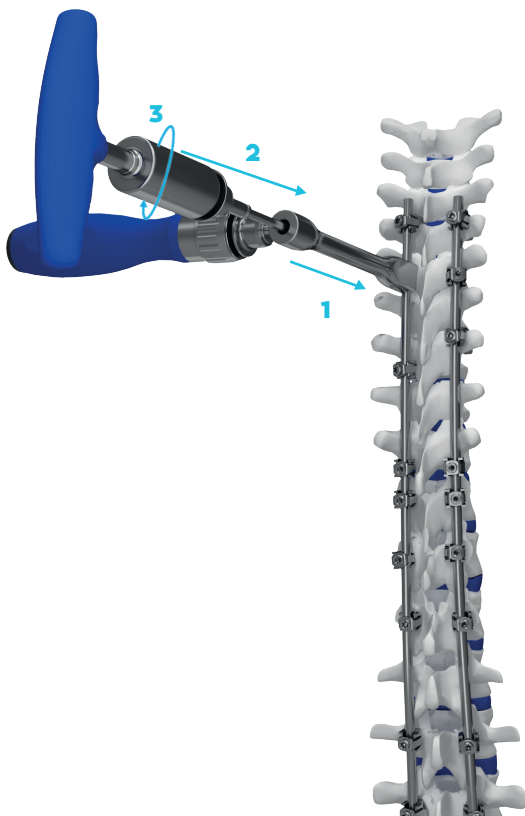
Kanülierter zylindrischer Knarrengriff
SD-A411LSH



Drehmomentbegrenzungsgriff
U1-A418T



Die Stabilisierungsstange ist an Ort und Stelle und alle Clips sind vorübergehend auf jedem Implantat befestigt. Die gesamte Anordnung kann mit dem Drehmomentbegrenzungsgriff angezogen werden.



Verbinden Sie die **T20-Welle** U1-A416 mit dem **Drehmomentbegrenzungsgriff** U1-A418T.

- 1 Positionieren Sie den **Gegenhalter für Klemme** U1-A420-4 auf dem Schraubenkopf wie nebenstehend gezeigt.
- 2 Schieben Sie die **T-20-Welle** U1-A416 in das Gegenhalter bis die distale Spitze der Welle in den Kopf der Verschlusschraube greift.
- 3 Halten Sie den Gegenhalter mit dem zylindrischen Griff fest und drehen Sie den Drehmomentbegrenzungsgriff im Uhrzeigersinn, bis er 3-mal einrastet.

Wiederholen Sie diesen Schritt bei allen Stellschrauben, um ein endgültiges Anziehen der gesamten Anordnung zu gewährleisten.

! WARNUNG !

Das korrekte Anziehen der Implantate wird durch drei hörbare Klicks gewährleistet, die der Drehmomentbegrenzungsgriff abgibt.

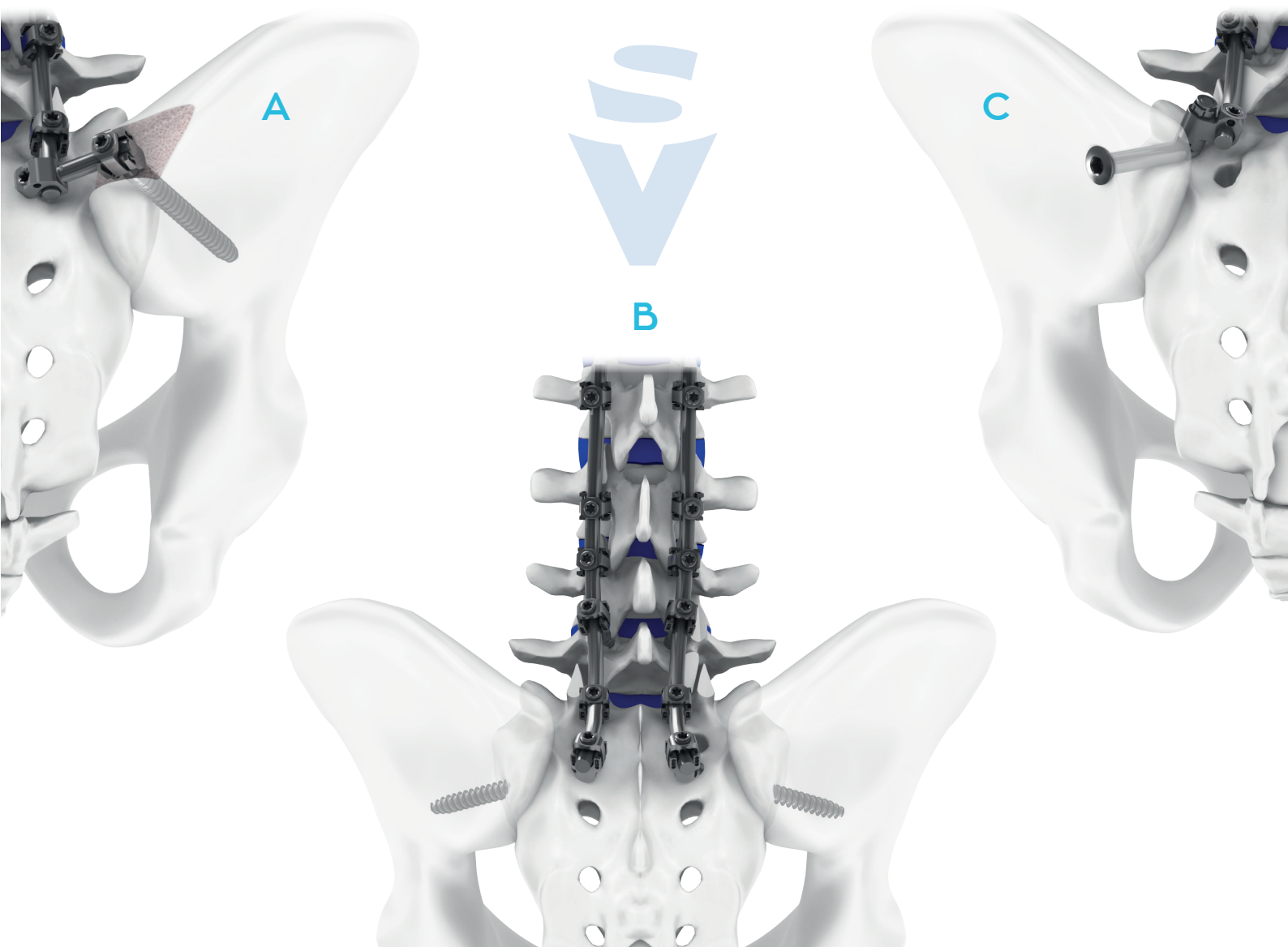
Verwenden Sie den Drehmomentbegrenzungsgriff niemals, um eine Stellschraube zu lösen. Verwenden Sie den langen T20-Schraubendreher.

Die Fusion der lumbosakralen Wirbelsäule ist weiterhin eine der größten Herausforderungen in der Wirbelsäulenchirurgie. Die komplexe lokale Anatomie, die einzigartigen biomechanischen Kräfte und die schlechte Knochenqualität des Kreuzbeins erklären, warum Fusionen der lumbosakralen Wirbelsäule bekanntermaßen schwierig durchzuführen sind.

Um diese Anforderungen von iliosakralen Fixationen zu erfüllen, hat SpineVision mehrere Implantate entwickelt, um den Beckenschiefstand wiederherzustellen, starke Befestigungspunkte zu schaffen und die Fusion zu verbessern.

Wir werden uns auf die drei folgenden Lösungen konzentrieren:

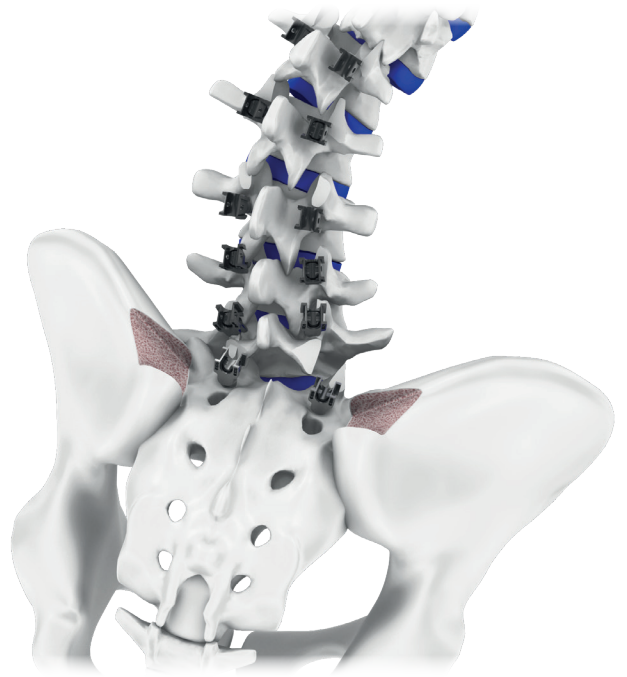
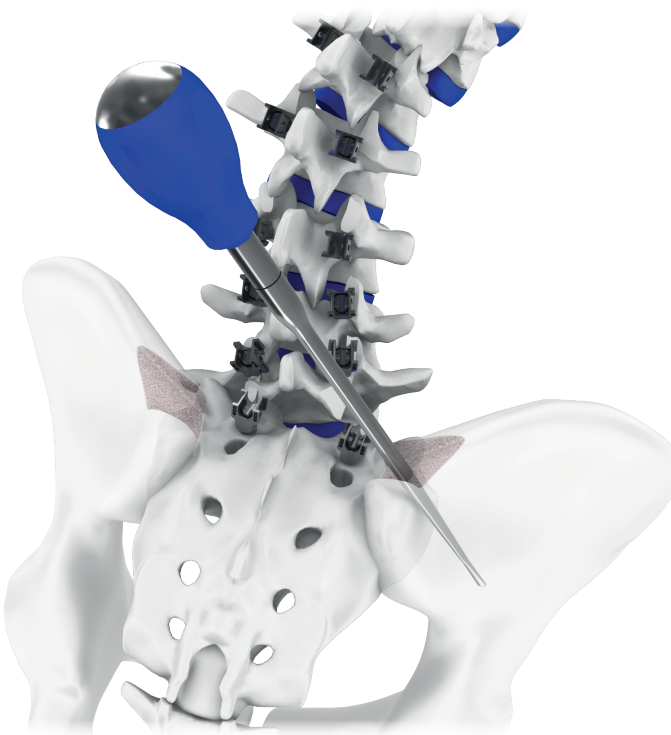
A Versetzteriliakaler Anschluss.....	22
B Iliakale S2-Flügelerschraube.....	24
C Iliosakraler SV-Anschluss.....	25



Vorbereitung der Eingriffsstelle

Der traditionelle Eintrittspunkt für die Beckenschraube befindet sich im hinteren Beckenkamm und ist versenkt, um Druckgeschwüre über dem Implantat zu verhindern.

Ein kleiner Teil des Beckenkamms wird reseziert, um dieses Fenster für die Schraubeninsertion zu schaffen.



Vorbereitung der Pilotöffnung

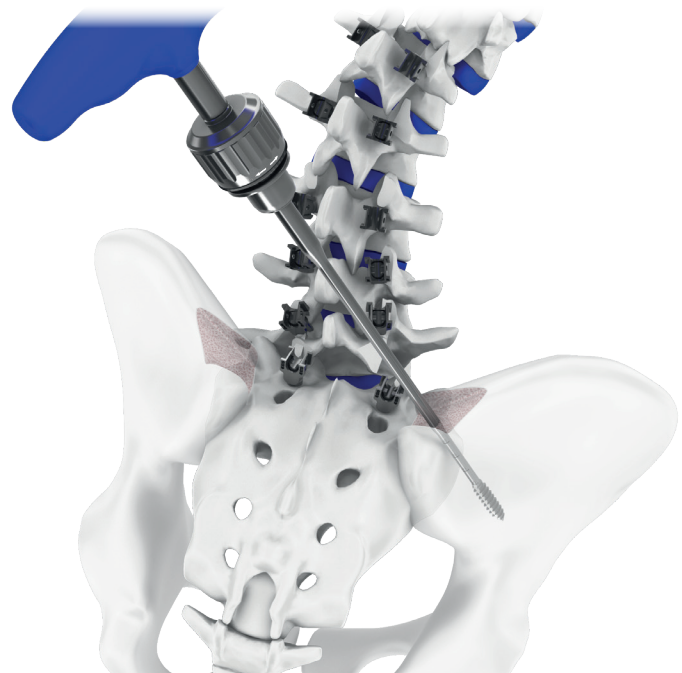
Um einen Weg für Schrauben im Becken zu schaffen, verwenden Sie die unterschiedlichen Pedikelsonden, wie in [Schritt II](#) beschrieben.

Dringen Sie zwischen den beiden Rinden in ventraler/kaudaler Richtung in die vordere untere Beckenwirbelsäule ein.

Die richtige Länge und die richtige Tiefe für jede Schraube werden vom Chirurgen geschätzt.

Gewindebohren

Schließen Sie die scharfen Gewindebohrer am Knarrengriff an, wie in [Schritt III](#) beschrieben ist. Sobald sie in Position sind, bringen Sie den Knarrengriff in den „Schraubmodus R“ und bohren Sie die Pilotöffnung.



Da es sich bei der Hüfte um einen hochkortikalen Knochen handelt, ist es zwingend erforderlich, den gesamten Abstand entsprechend der Länge der gewählten Schraube zu schneiden.

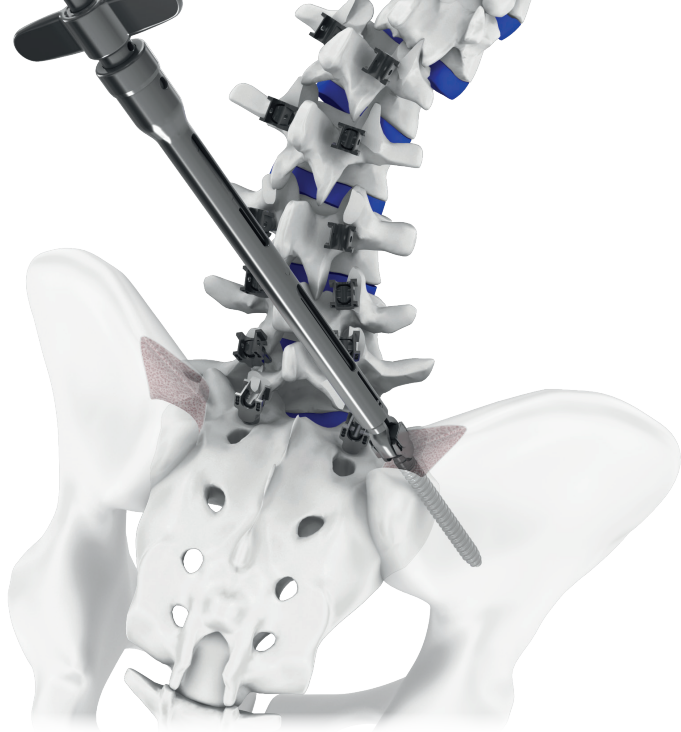
Schraubeninsertion

Verbinden Sie die gewählte Schraube mit dem entsprechenden Schraubendreher (Universal-Pedikelschraubendreher ([Schritt IV](#))) für mehrachsige Schrauben oder Pedikelschraubendreher für einachsige Schrauben ([Schritt V](#)).

Sobald sie in Position sind, bringen Sie den Knarrengriff in den „Schraubmodus R“, schrauben Sie die Schraube in die Pilotöffnung ein und setzen Sie sie in das Becken ein.



Prüfen Sie mithilfe der Fluoroskopie stets die korrekte Schraubenpositionierung auf allen Ebenen.

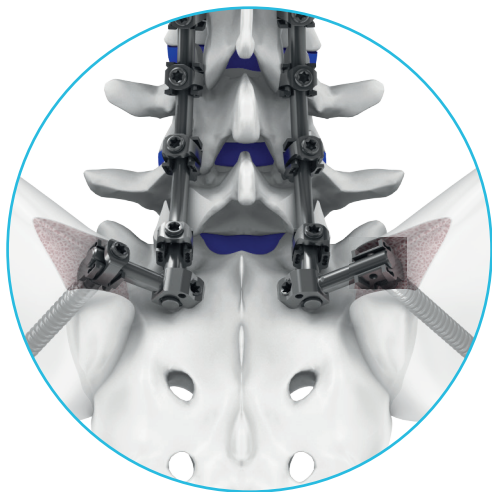


Anschlussplatzierung

Wenn die Stange vollständig in allen Implantaten über S1 platziert ist:

Positionieren Sie den „Stangenteil“ des Anschlusses im Beckenschraubenkopf und schieben Sie das „Backenteil“ auf das distale freie Ende der Längsstange.

Stecken Sie nach der Positionierung einen Clip auf den Beckenschraubenkopf und ziehen Sie ihn mit dem langen T20-Schraubendreher fest. ([Schritt XI](#))



Durch die Position im Beckenschraubenkopf kann der Anschluss verwendet werden, um ihn senkrecht zur Stange auszurichten, um die Verbindung zu erleichtern. Lösen Sie die Anschlussstellschraube so weit wie möglich, bevor Sie sie auf die Stange schieben, um die Verbindung mit der Stange zu erleichtern.

Endgültiges Anziehen

Nach der Insertion der zweiten Stange und vor dem Anziehen können die Distraction und die Kompression zwischen den Implantaten auf beiden Seiten durchgeführt werden.

Sobald die endgültige Einstellung erfolgt ist, führen Sie das endgültige Anziehen durch ([Schritt XVI](#)).



FLÜGELBECKENSCHRAUBEN S2

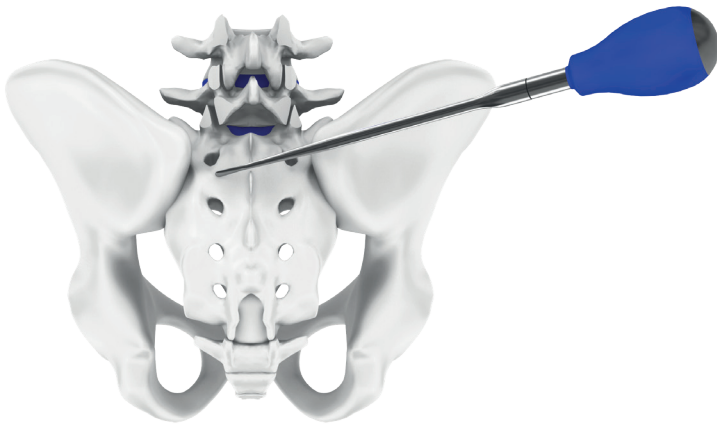
Die mehrachsigen PLUS-Schrauben sind dank der transversalen 180-Grad-Mobilität des Schraubenkopfs besonders geeignet, eine S2-Flügelbeckenbefestigung (S2AI) durchzuführen.



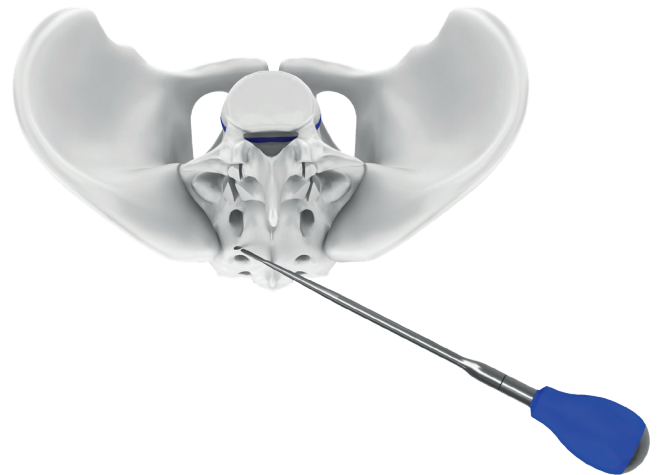
Vorbereitung der Pilotöffnung

Die Eintrittsstelle der S2AI-Schraube wird durch Zeichnen einer virtuellen Linie bestimmt, wobei die Seitenränder der dorsalen Foramina S1 und S2 verbunden werden. Finden Sie dann den Mittelpunkt zwischen diesen Foramina. Brechen Sie an dieser Stelle den kortikalen Knochen mit der Vierkantahle. ([Schritt II](#))

Verwenden Sie die verschiedenen verfügbaren Sonden, um den Weg für die S2AI-Schrauben zu erstellen. Der Schraubenweg muss an die Anatomie des Patienten angepasst und in den meisten Fällen wie folgt bestimmt werden:



$18^{\circ} \pm 1,8^{\circ}$ für den kaudalen Winkel in der Saggitalebene.

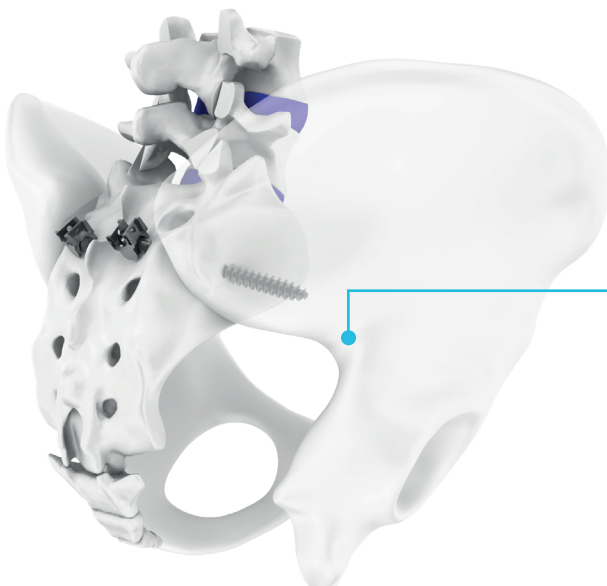


$42^{\circ} \pm 2^{\circ}$ für den horizontalen Winkel in der Koronalebene.

Gewindebohren

Die Ischiaskerbe muss unbedingt vermieden werden.

Der beste Weg für die S2AI-Schraube liegt jedoch knapp über der Kerbe, um einen starken ausziehfesten Punkt zu erhalten, wobei das Untergewinde der Schraube mit dem kortikalen Knochen in Kontakt steht. ([Schritt III](#))



Da es sich bei der Hüfte um einen hochkortikalen Knochen handelt, ist es zwingend erforderlich, den gesamten Abstand entsprechend der Länge der gewählten Schraube zu schneiden. Siehe Seite III für das Gewindebohren.

Schraubeninsertion

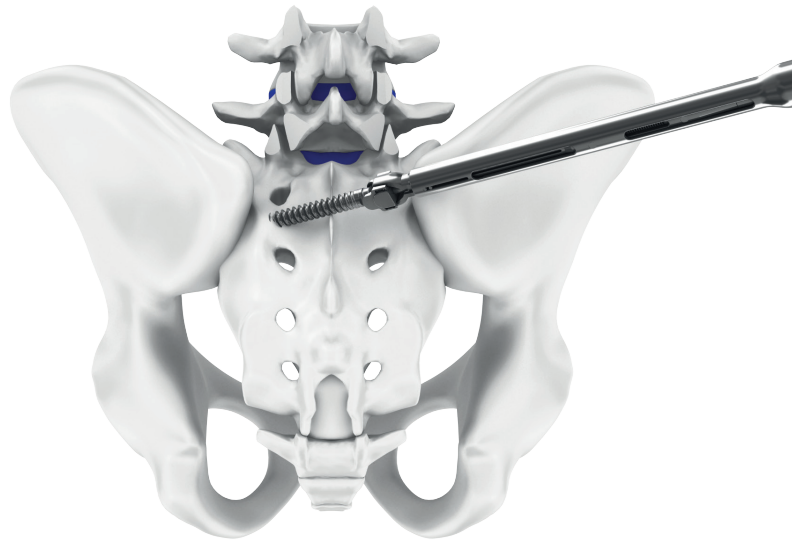
Verbinden Sie die mehrachsige Schraube mit dem Universal-Pedikelschraubendreher gemäß [Schritt IV](#).

Sobald sie in Position sind, bringen Sie den Knarrengriff in den „Schraubmodus R“, schrauben Sie die Schraube in die Pilotöffnung ein und setzen Sie sie gemäß dem erstellten Weg ein.

Wiederholen Sie diese Schritte auf der anderen Seite.



Prüfen Sie mithilfe der Fluoroskopie stets die korrekte Schraubenpositionierung auf allen Ebenen.

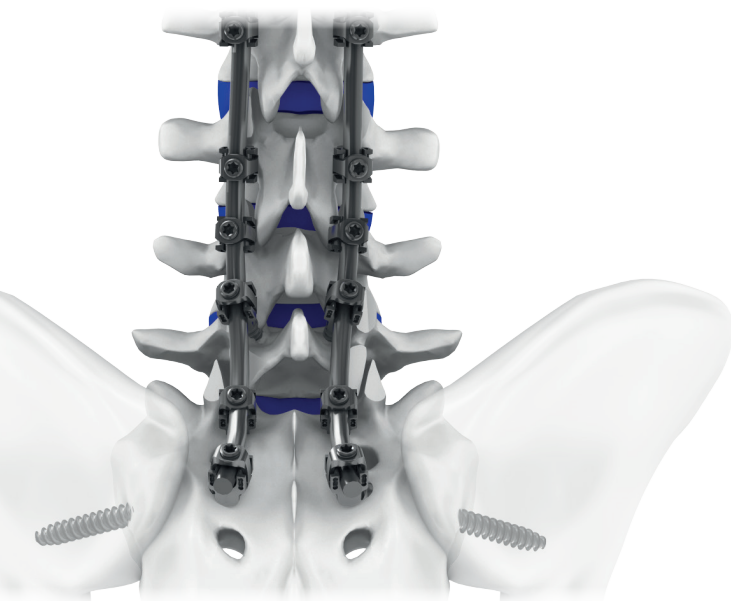


Stangenplatzierung

Setzen Sie die Stange ein und verfolgen Sie sie mithilfe der Clip-Führung und der Clip-Einführung, um den Clip zu positionieren. ([Schritt IX](#))

Führen Sie die erforderlichen Korrekturmanöver durch (Biegen, Kompression /Distraction usw.).

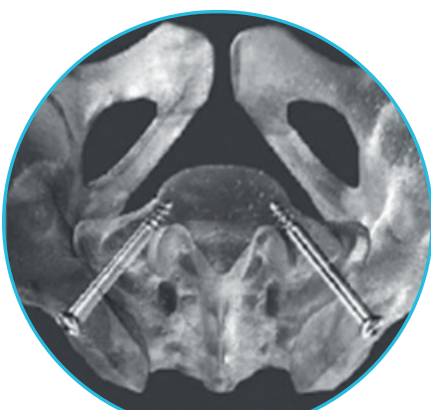
Führen Sie das endgültige Anziehen mit dem Drehmomentbegrenzungsgriff und der Drehmomentbegrenzungswelle durch, wenn die gewünschte Korrektur erreicht ist. ([Schritt XVI](#))



ILIOSAKRALER ANSCHLUSS SV

Schraubenweg

Identifizieren Sie die Ausrichtung des Kreuzbeins in allen Ebenen, wobei besonders auf die Sagittalebene zu achten ist. Die iliosakralen Schrauben sollten wie folgt platziert werden:



- Parallel zur Endplatte von S1
- Senkrecht zur hinteren Kortikalis von S1
- In den meisten Fällen um 20 bis 30° in der transversalen Ebene abgewinkelt

Entfernen Sie zunächst die untere Facette von L5 und identifizieren Sie die obere Facette von S1.

Erstellen Sie eine Kreuzbeinkerbe für den Anschluss mit der Ahle oder einer Sonde, wie in [Schritt II](#) beschrieben ist.

Legen Sie die Spitze des Zeigefingers in die für den Anschluss vorgesehene Kerbe und den Daumen auf den Beckenkamm.

Finden Sie den Weg, indem Sie auf die Spitze des Zeigefingers mit der durchbohrten Trifine zur iliosakralen Fixation [U1-A125](#) zielen.



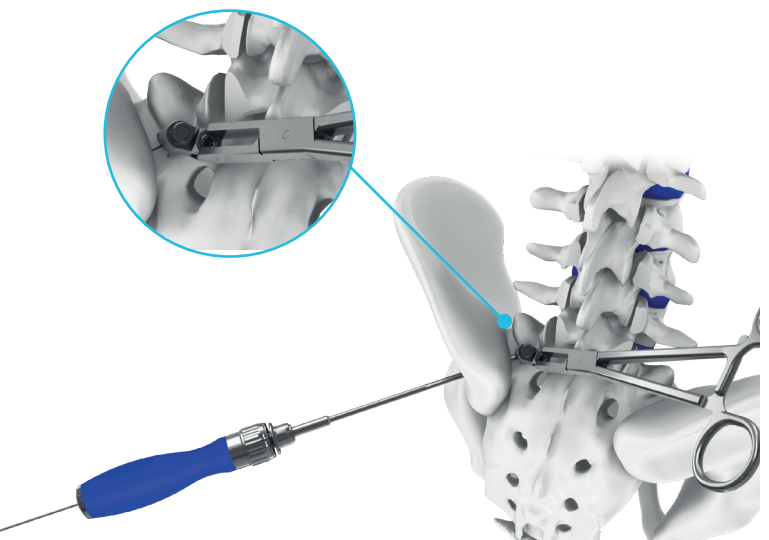
Verlängern Sie den Weg der Trephine bis zur vorderen kortikalen Wand des Kreuzbeins. Nach dem Eindringen in die Spongiosa des Kreuzbeins wird am vorderen Kortex von S1 ein signifikanter Widerstand aufrechterhalten.

Stiftinsertion

Führen Sie den **Stift für die iliosakrale Fixation** [U1-A126](#) vorsichtig mit einem Hammer in die Trephine ein, bis der Führungsdraht auf die vordere kortikale Wand trifft.

Entfernen Sie die Trephine und den Führungsdraht gerade so weit, dass Sie den Anschluss einführen können, der mit der universellen Implantathalterung gehalten wird.

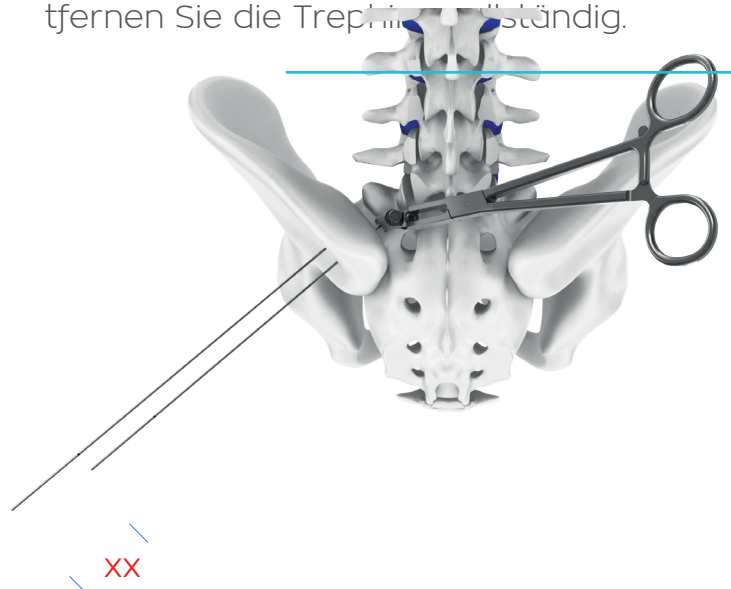
Sobald der Anschluss an der richtigen Stelle ist, drücken Sie den Führungsdraht in seine Ausgangsposition zurück und entfernen Sie die Trephine vollständig.



Schätzung der Schraubengröße

Positionieren Sie einen zweiten Führungsdraht gleicher Größe gegen den Beckenkamm und messen Sie die Länge, die über den eingesetzten Führungsdraht hinausragt.

Der gemessene Abstand gibt die Länge **XX** für die Kreuzbeinschraube [U1-I7XXT](#) an.

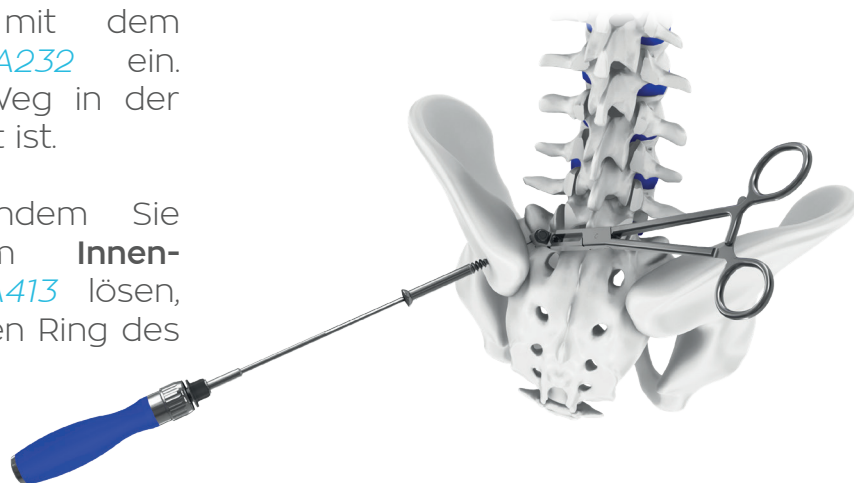


Schraubeninsertion

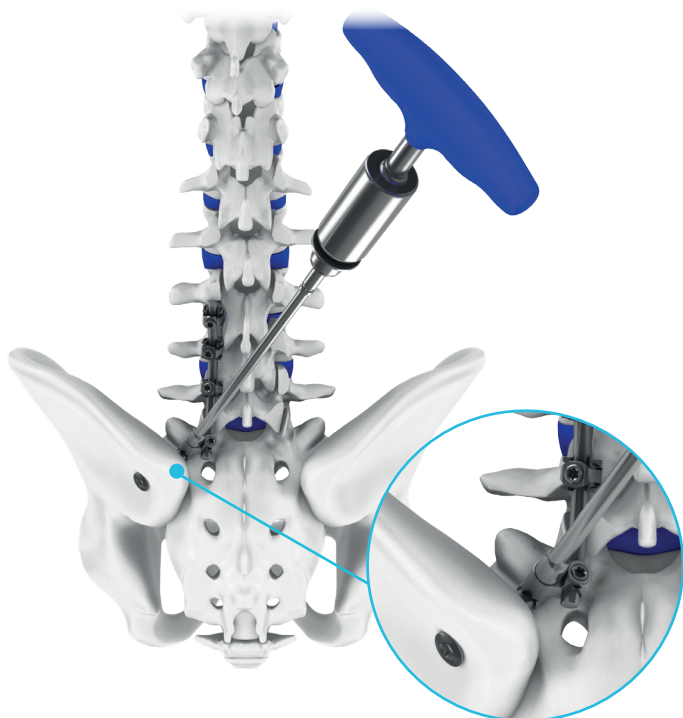
Führen Sie die Schraube mit dem **Sechskantschraubendreher U1-A232** ein. Folgen Sie dem vorbereiteten Weg in der Hüfte, bis der Anschluss hergestellt ist.

Lösen Sie den Anschluss, indem Sie die Kontermutter mit dem **Innen-sechskant-Schraubendreher U1-A413** lösen, und führen Sie die Schraube in den Ring des Anschlusses ein.

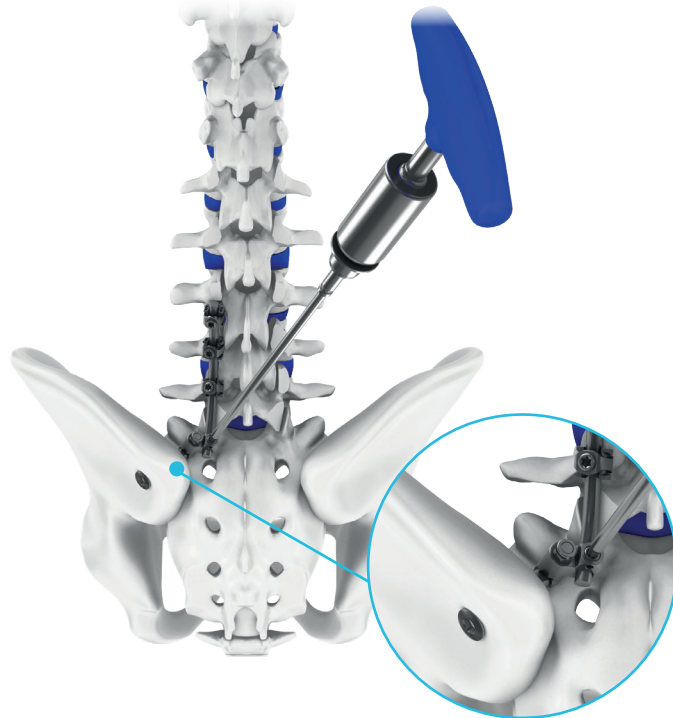
Fahren Sie mit der Schraubenninsertion in das Kreuzbein fort. Der Kopf der Hüftschraube S1 muss mit dem Beckenkamm in Kontakt sein.



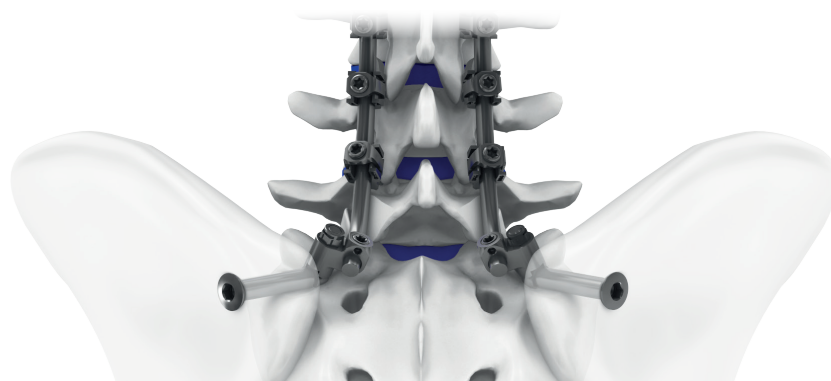
Endgültiges Anziehen



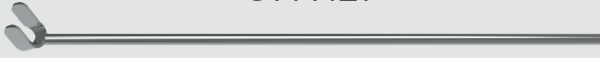
Sobald die Stange an Ort und Stelle ist, führen Sie das endgültige Anziehen der Befestigungsmutter des Anschlusses mithilfe des **Drehmomentbegrenzungsgriffs U1-A418T** und des **Innen-sechskant-Schraubendrehers U1-A413** durch.



Verwenden Sie anschließend die **Drehmomentbegrenzungswelle U1-A416** und denselben **Drehmomentbegrenzungsgriff U1-A418T**, um die Stellschraube des Anschlusses endgültig anzuziehen.



Clip-Schutz
U1-A421



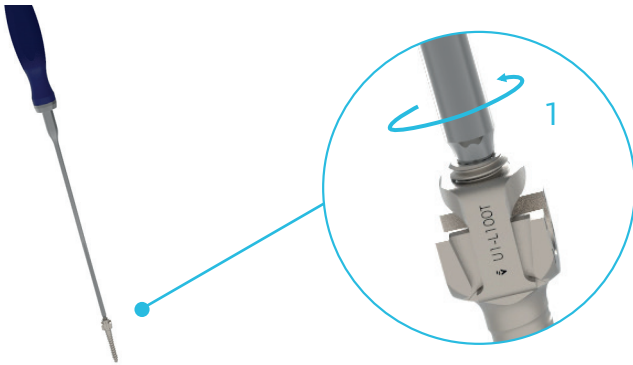
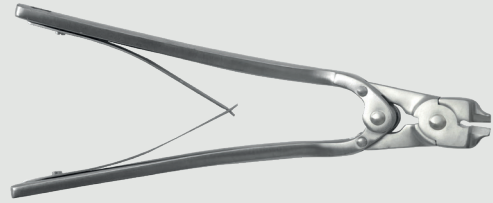
Stellschrauben-Insertter
U1-A215



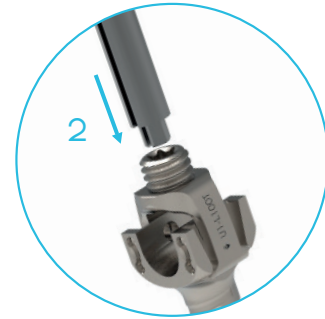
Langer T20-Schraubendreher
U1-A415



Clip-Entferner
U1-A422



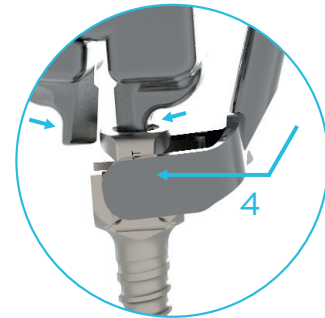
- 1 Lösen Sie die Stellschraube vom **Clip U1-L100T** mit dem **langen T20-Schraubendreher U1-A415**.



- 2 Sobald der fast vollständig gelöst ist, halten Sie ihn mit dem **Stellschrauben-Insertter U1-A215** fest.



- 3 Sobald die Stellschraube aus dem Clip entfernt ist, setzen Sie den **Clip-Entferner U1-A422** ein und schneiden Sie eine Seite des Clips ab.



- 4 Platzieren Sie den Clip-Entferner auf der anderen Seite. Setzen Sie den **Clip-Schutz U1-A421** wie in der Abbildung dargestellt ein und schneiden Sie ihn ab.

Wenn sie während des zweiten Seitenschnitts nicht gehalten werden, besteht die Gefahr, dass beide Teile des Clips ausgeworfen werden. Es ist zwingend erforderlich, den Clip-Schutz zu verwenden und den Teil des Clips mit einer Nadelhalterung oder einem ähnlichen Instrument zurückzuholen, während der Clip-Schutz in Position bleibt.



Gebogener Lendenspatel
U1-A127C



Gerade Lenke-Sonde
U1-A128S



Lenke-Sonde
U1-A128



Lendenspatel
U1-A127



Vierkantahle
U1-A121N1



Pedikelsonde mit Kugelspitze
U1-A124N1



Scharfe Gewindebohrer
U1-A13XS



Kanülierter zylindrischer Knarrengriff
SD-A411LSH



Kanülierter Knarren-T-Griff
SD-A411TSH



Universal-Pedikelschraubendreher
U1-A237



Pedikelschraubendreher
U1-A231



Pedikelpasser
U1-A111



Laminapasser
U1-A112



Transversaler Prozesspasser
U1-A113



Hakenschieber
U1-A222



Hakenhalterungsschieber
U1-A221



Universal-Implantathalterung
U1-A211



Laterale Implantathalterung
U1-A212



Hakenrepositionierer
U1-A226



Schraubenregler
U1-A251



Gekrümmte Stangenhalterung
U1-A213N1



Stangenhalterung
U1-214S



Biegezange
U1-A321



Clip-Führung
U1-A337



Clip-Einführung
U1-A338



Gabelführung
U1-A336



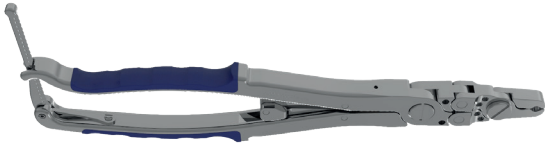
Stangenapproximator
U1-A370



Stangenschieber
U1-A224



Langer T20-Schraubendreher
U1-A415



Stangengreifer
U1-A311



Offener Stangendrehschlüssel
U1-A344N1



Zweiachsiger Kompressor
U1-A343



Distraktor
U1-A342



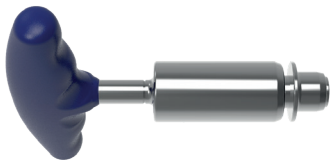
Rechte koronale Biegezange - U1-A326
Linke koronale Biegezange - U1-A327



Rechte sagittale Biegezange - U1-A328
Linke sagittale Biegezange - U1-A329



Gegenhalter für Klemme
U1-A420-4



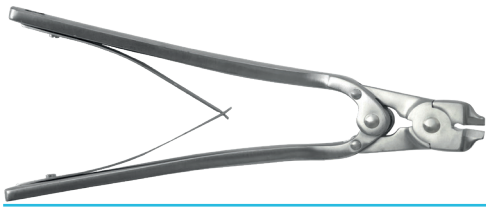
Drehmomentbegrenzungsgriff
U1-A418T



T-20-Welle
U1-A416



Clip-Schutz
U1-A421



Clip-Entferner
U1-A422



Stellschrauben-Insert
U1-A215



Durchbohrte Trifine für iliosakrale Fixation
U1-A125



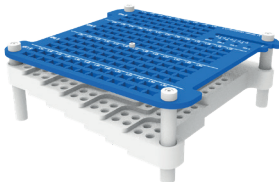
Stift für iliosakrale Fixation
U1-A126



**Iliosakral, 5 mm, Sechskant, kanüliert
Schraubendreher**
U1-A232



**Iliosakral, 6,5 mm, Innensechskant
Schraubendreher**
U1-A413



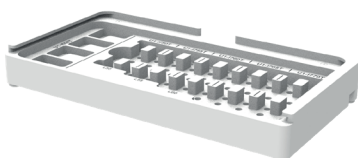
Plus-Schraubenrechen
U1-RACKVIS1



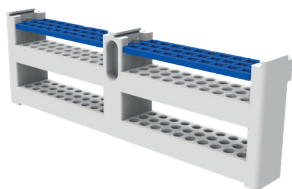
Hakenrechen
U1-RACKHOOK



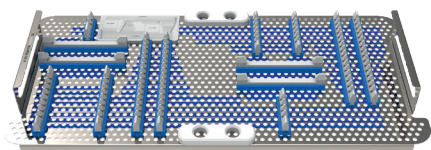
Clip-Rahmen
U1-RACKCLIP



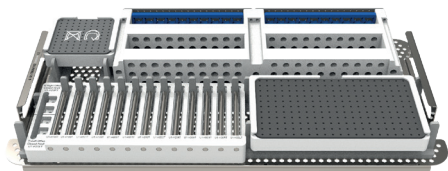
Iliosakrale Anschlussrahmen
U1-RACKIS



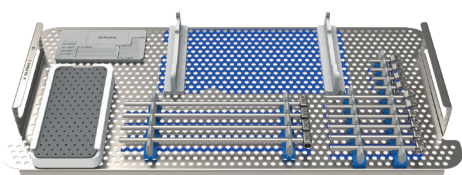
Große Plus-Schraubenrechen
U1-RACKVIS2



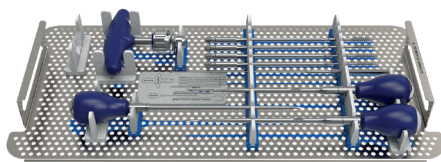
Schale 8 PLUS
U1-TRAY118



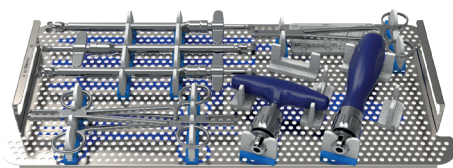
Schale 9 PLUS
U1-TRAY119



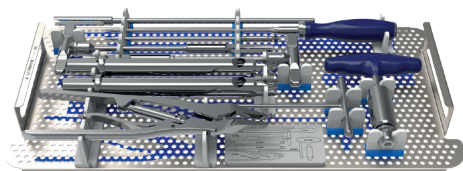
Anschlusschale
SD-TRAY113



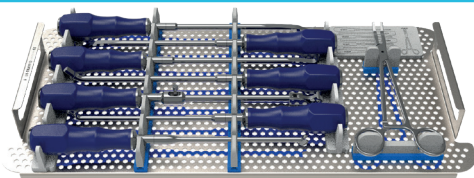
Senkrechte Vorbereitungsschale
SD-TRAY111



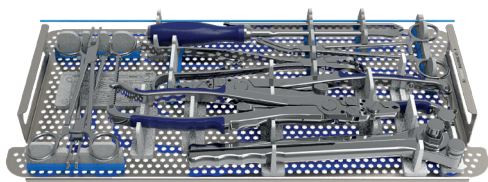
Schale 1 PLUS
U1-TRAY111



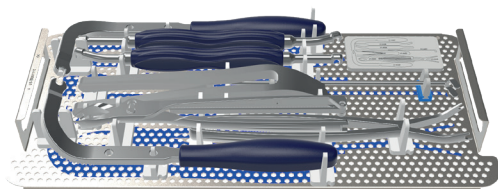
Schale 2 PLUS
U1-TRAY112



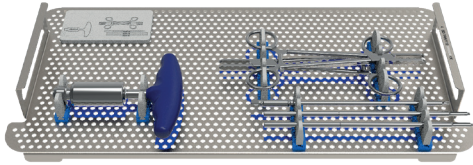
Schale 3 PLUS
U1-TRAY113



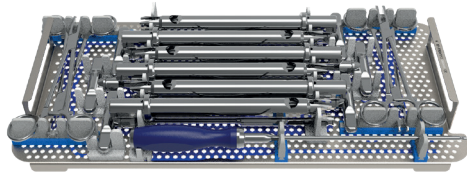
Schale 4 PLUS
U1-TRAY114



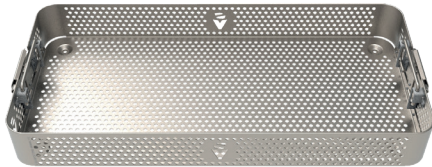
Schale 5 PLUS
U1-TRAY115



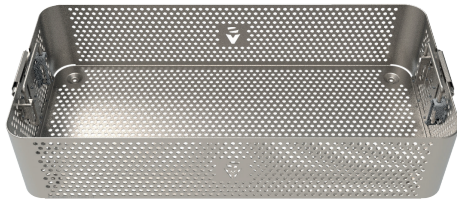
Querverbindungsschale
SD-TRAY112



Schale 7 PLUS
U1-TRAY117



SV-Basis DIN 1/1 H68 mm
SD-BASE1168



SV-Basis DIN 1/1 H117 mm
SD-BASE11117



SV-Deckel DIN 1/1
SD-LID11

SCHRAUBENBEREICH

Ø/L	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90
4,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
5,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
6,5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
7,5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ *	✓ *	✓ *
8,5*				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Nur Multiaxial

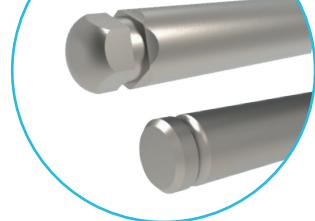


U1-MXXXT : Multiaxial Schraube
 U1-SXXXT : Einachsige Schraube

X = Durchmesser
 XX = Länge

STANGENBEREICHE

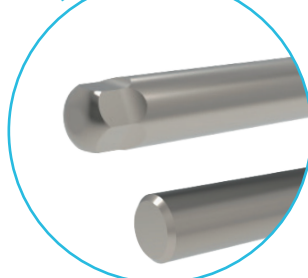
U1 - R6XXHT

**Material: T40**

Formbare Stangen

GRÖSSE : 420 & 600 mm

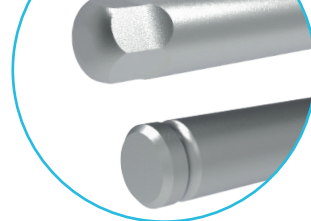
L2 - R6XXHT

**Material: TiA6V**

Starre Stangen

40 --> 100 in 10 mm inc
 Gerader & Gebodener
 250, 420 & 600 mm
 Nur Gerader

U1 - R6XXHC

**Material: CoCr**

Äußerst starre Stangen

40 --> 90 in 10 mm inc
 250, 420 & 600 mm

U1-R6XXHT

L2-R6XXHT

L2-R6XXCHT

U1-R6XXHC

XX = Länge

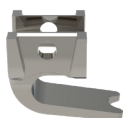
Beispiele: Länge 420 = R642H / Länge 40 = R604H

HAKENBEREICH



Pedikelhaken
U1-H100T

Gewinkelter laminarer Haken
U1-H202T



Kleiner Pedikelhaken
U1-H101T

Großer Körperhaken
U1-H203T



Laminarer Haken
U1-H200T

Kleiner laminarer Haken
U1-H204T



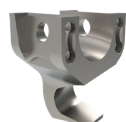
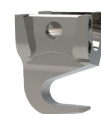
Schmäler laminarer Haken
U1-H201T

Schräger laminarer Haken
U1-H300T



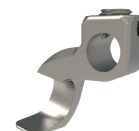
Rechter Versatzhaken
U1-H30RT

**Schmäler schräger
laminarer Haken**
U1-H301T



Linker Versatzhaken
U1-H30LT

**Linker geschlossener
Versatzhaken**
U1-H20LT



**Rechter geschlossener
Versatzhaken**
U1-H20RT

CLIPS

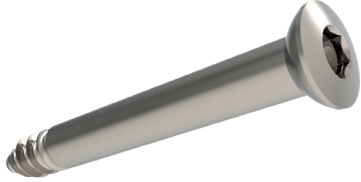


CLIPS: U1-L100T

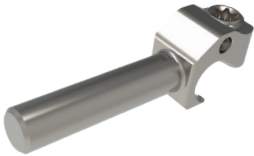
ANSCHLUSSBEREICH



Iliosakraler Anschluss
U1-I600T



Iliosakrale Schrauben
U1-I7XXT
XX = Länge von 50 --> 70 mm



Seitlicher Anschluss
U1-L400T



Langer seitlicher Anschluss
U1-L400LT



Beckenanschluss
U1-L403T



Geschlossener lateraler Anschluss
U1-L404T

DOMINOS-BEREICH



Dualanschluss
U1-L301T

Kleiner Dualanschluss
U1-L303T



Axialanschluss
U1-L302T

Kleiner offener Dualanschluss
U1-L310T



ANMERKUNGEN

40 ANMERKUNGEN Plus

ANMERKUNGEN

SPINEVISION

INNOVATION THAT MATTERS

Vertrieb durch



SPINEVISION SAS
3 Rue de la Renaissance
92160 ANTONY - FRANCE
Tel : +33 1 53 33 25 25

www.spinevision.net

CE 0123



Beschränkung der Kennzeichnung
siehe Packungsbeilage

Kein Vertragsdokument
GU1-ST_11DE