

# Aesculap<sup>®</sup> S4<sup>®</sup> Spinal System

Posterior Thorakolumbales Stabilisationssystem  
Operationstechnik



Aesculap Spine

# S<sup>4</sup>® Spinal System



## Small – Klein

Je kleiner das Schrauben-Stab-System, desto geringer sind die Irritationen der Weichteile, Gelenke und Facetten. Ein einzigartiges Gewindedesign ermöglicht eine extrem kleine Implantetgröße bei hervorragender biomechanischer Stabilität.

## Stable – Stabil

Bei dem Verriegelungsmechanismus wurden die Kontaktflächen so optimiert, dass ein extrem kompaktes System entsteht. Der Stab wird in ein speziell der Stabform angepasstes Bett gelegt. Beim Festziehen der Verriegelungsschraube werden die Komponenten so optimal miteinander verbunden, dass auftretende Kräfte effizient über das Schrauben-Stab-System geleitet werden. Seitliche Stabilität kann mit dem S<sup>4</sup>® Spinal System durch die längenverstellbare Querverbinder erreicht werden. All diese technischen Raffinessen sorgen für eine hohe biomechanische Stabilität.

<sup>1</sup> Static compression bending test, compression bending fatigue test and static torsion bending test acc. ASTM F 1717, Aesculap AG.

## S<sup>4</sup>® Spinal System

Der Fokus bei der Entwicklung des S<sup>4</sup>® Wirbelsäulensystems lag von Anfang an darauf, Wirbelsäulenchirurgen einen thorako-lumbalen Wirbelsäulenfixateur anbieten zu können, der nach ihren Anforderungen extrem flach und stabil sein sollte.

Das kleine und zugleich stabile Schraubendesign, in Verbindung mit einem einfachen Instrumentarium, machen das S<sup>4</sup>® Spinal System zu einem sicheren System für die posteriore Stabilisierung der Wirbelsäule.

Durch die vier Anforderungskriterien – klein, stabil, einfach und sicher – wird das S<sup>4</sup>® Spinal System für viele Chirurgen zum Pedikelschrauben-System ihrer Wahl.

### Simple – Einfach

Der Schwerpunkt bei der Entwicklung der Instrumente des S<sup>4</sup>® Spinal Systems lag darauf, dem Chirurgen eine schnelle, einfache und zugleich zuverlässige Instrumentierung zu ermöglichen. Die Polyaxialschrauben bieten volle 42° Bewegungsspielraum für eine erleichterte Stabpositionierung. Die kleine Implantatgröße bietet bessere Platzverhältnisse bei Distraktions- und Kompressionsmanövern, insbesondere bei minimalinvasiven Eingriffen. Außerdem können intervertebrale Implantate durch die besseren Platzverhältnisse während der Distraction leichter gesetzt werden.

Aesculap bietet mit dem S<sup>4</sup>® Spinal System in Kombination mit PROSPACE® PLIF und TSPACE® TLIF Implantaten alles für eine komplette 3-Säulen-Stabilisierung.

### Safe – Sicher

Durch eine clevere Hinterschnitttechnik der Verriegelungsschraube kann ein Verkanten der Schraube nahezu vermieden werden. Die Hinterschnitttechnik erleichtert nicht nur die Verriegelung, sondern verhindert ein weiteres bekanntes Problem: bei vielen Systemen spreizen sich die Flanken beim Verriegeln auf. Die Hinterschneidung bewirkt, dass die Kräfte nach innen geleitet werden und die Flanken parallel bleiben. Der Kraftfluss durch das Schrauben-Stab-System wird so optimiert.

Nicht zuletzt bedeutet ein kleines System auch mehr Sicherheit, da oftmals weniger anatomische Strukturen, wie beispielsweise die Facettengelenke, entfernt werden müssen.

# S4<sup>®</sup> Spinal System



S4<sup>®</sup> FRI



## S4<sup>®</sup> Spinal System

Die Kombination aus kleiner Bauweise, hoher Stabilität und einfacher Instrumentierung macht das S4<sup>®</sup> Spinal System zu einem der sichersten und effizientesten Systeme zur posterioren Fixation der Wirbelsäule.

### S4<sup>®</sup> SRI

Das einzigartige Design des S4<sup>®</sup> Spondylolisthese Repositions-Instruments ermöglicht gleichzeitig Translation und Korrektur des Winkels bei optimaler Schonung der Nervenstränge.

### S4<sup>®</sup> CS

Optimal für den minimal-invasiven Einsatz: kanülierte Schrauben und Instrumente für operative Eingriffe mit kleinster Verletzung von Haut und Weichteilen.

### S4<sup>®</sup> FRI

Das System zur Reposition von Frakturen: Distraction, Kompression sowie die Herstellung der natürlichen Lordose sind mit dem S4<sup>®</sup> Fraktur-Repositions-Instrumentarium problemlos möglich.



S4<sup>®</sup>

## Offener Zugang

Bisher werden Pedikelschrauben und Stäbe durch einen offenen Zugang an der Wirbelsäule angebracht. Dabei werden größere Muskelpartien freipräpariert. Das ergibt zwar sehr gute intraoperative Sichtverhältnisse mit gutem Zugang zum Setzen der Pedikelschrauben, ist jedoch mit nicht unerheblichen postoperativen Schmerzen für den Patienten verbunden.

Um dies zu vermeiden wird der intramuskuläre Zugang von vielen Chirurgen nach Wiltse bevorzugt.<sup>2</sup> Üblicherweise ist die Wiltse-Technik mit einer paramedialen Inzision verbunden und wird als mini-offener Zugang bezeichnet.

Im Gegensatz zur offenen Technik erfolgt der Zugang nicht durch die Muskelschichten, sondern durch Teilung der thorakolumbalen Faszie zwischen dem musculus multifidus und dem musculus longissimus hindurch. Dieses Vorgehen ist wesentlich weniger traumatisch als der transmuskuläre Zugang.

Die minimalinvasive Zugangstechnik ist in der S<sup>4</sup>® FRI OP-Anleitung (O26101) beschrieben. Die vorliegende OP-Anleitung beschreibt den offenen Zugang.



S<sup>4</sup>® SRI



S<sup>4</sup>® CS

<sup>2</sup> Wiltse LL, Bateman JG, Hutchinson RH, Nelson WE. The paraspinous sacrospinalis-splitting approach to the lumbar spine. J Bone Joint Surg Am. 1968 Jul;50(5):919-26.

# S<sup>4</sup>® Spinal System

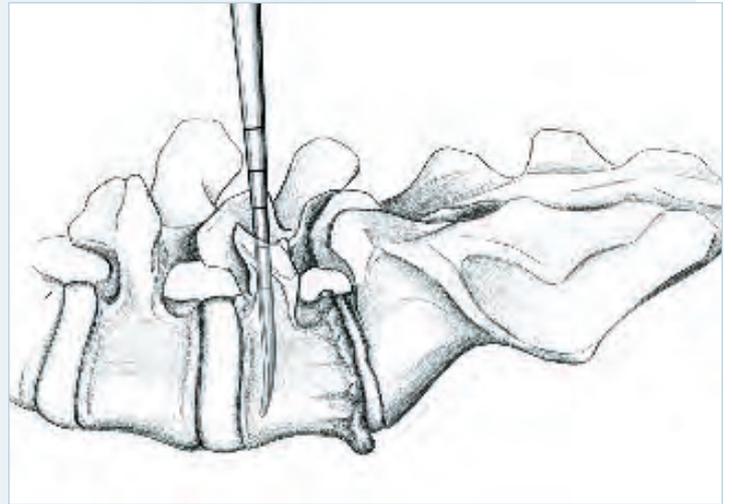
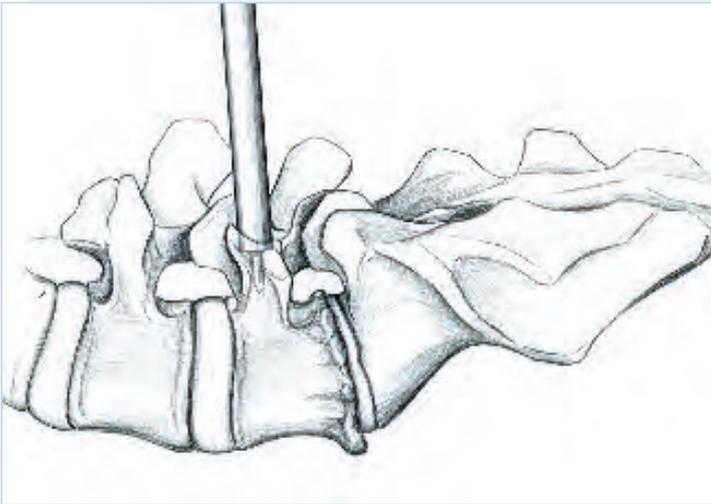
## Inhaltsverzeichnis

### A Offener Zugang

- A.1 Pedikelpräparation
- A.2 Gewindeschneiden
- A.3 Schraubenimplantation
  - A.3.1 Implantation der Monoaxialschrauben
  - A.3.2 Implantation der Polyaxialschrauben
- A.4 Ausrichtung der Monoaxial- und Polyaxialschraubenköpfe
- A.5 Stabpositionierung
- A.6 Einsetzen der Verriegelungsschraube bei Monoaxial- und Polyaxialschrauben
- A.7 Reposition
  - A.7.1 Kompressions- und Distraktionsmanöver
  - A.7.2 Rotationsmanöver
- A.8 Anziehen der Verriegelungsschraube
- A.9 Entfernen der Führungsflanken
- A.10 Platzieren der Querverbinder
- A.11 Gesamtkonstrukt
- A.12 Einsetzen der Haken
  - A.12.1 Pedikelhaken
  - A.12.2 Laminahaken
  - A.12.3 Thoraxhaken
- A.13 Platzierung des Stabverbinders
  - A.13.1 Axialer Stabverbinder
  - A.13.2 Parallele Stabverbinder

### B Implantate und Instrumente – Übersicht

- B.1 Implantate
  - B.1.1 Implantate – Übersicht
  - B.1.2 Implantate – Sets
- B.2 Instrumente
  - B.2.1 Haken – Implantate und Instrumente
  - B.2.2 Knochenpräparation – Instrumente
  - B.2.3 Applikation – Instrumente
  - B.2.4 Applikation Querverbinder – Instrumente
  - B.2.5 Stabbiegen und Rekonstruktion – Instrumente
- B.3 Siebe
  - B.3.1 Siebe – Instrumente
  - B.3.2 Siebe – Implantate
  - B.3.3 Siebe – Haken und Hakeneinsetzinstrumente



## A.1 Pedikelpräparation

Nach der Bestimmung des Schraubeneintrittspunktes am Pedikel wird der Ankörner FW190R zur Eröffnung des Pedikelkanals verwendet.

Die Perforation des Pedikels wird mit dem geraden oder gebogenen Trokar FW188R oder FW189R durchgeführt.

Die Trokare haben eine Graduierung, um eine Längenbestimmung der Schraube im Pedikelkanal zu ermöglichen.

- FW190R – Ankörner
- FW188R – Trokar, gerade
- FW189R – Trokar, gebogen



FW190R



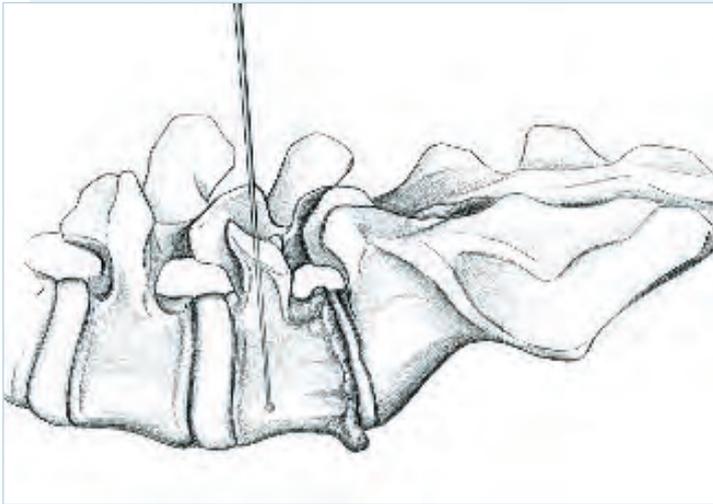
FW188R



FW189R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik



Zum Austasten des Pedikelkanals können die gerade Pedikelsonde FW146R oder die gebogene Pedikelsonde FW147R eingesetzt werden.

Zur Röntgenkontrolle können die Pedikelmarker FW191R (ein Ring) oder FW192R (zwei Ringe) optional eingesetzt werden.

- FW146R – Pedikelsonde mit Knopf, gerade
- FW147R – Pedikelsonde mit Knopf, gebogen
- FW191R – Pedikelmarker (ein Ring)
- FW192R – Pedikelmarker (zwei Ringe)



FW146R



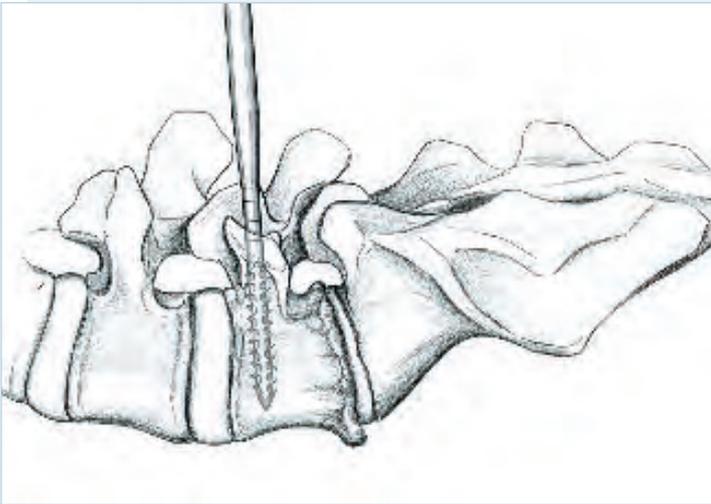
FW147R



FW191R



FW192R



## A.2 Gewindeschneiden

Die S<sup>4</sup>® Schrauben haben ein selbstschneidendes Design. Im Falle sklerotischer Knochenverhältnisse können Gewindeschneider verwendet werden. Die Gewindeschneider sind in allen Schraubendurchmessern erhältlich. Der Ratschenhandgriff FW165R wird auf den ausgewählten Gewindeschneider aufgesetzt.

- FW194R – Gewindeschneider, ø 4,5 mm (dunkelblau)
- FW195R – Gewindeschneider, ø 5,0 mm (gelb)
- FW196R – Gewindeschneider, ø 6,0 mm (titangrau)
- FW197R – Gewindeschneider, ø 7,0 mm (hellblau)
- FW198R – Gewindeschneider, ø 8,0 mm (violett)
- FW165R – Ratschenhandgriff, gerade



FW194R



FW165R

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## OP-Technik

# A.3



Monoaxialschraube

Polyaxialschraube

### A.3 Schraubenimplantation

Die farbkodierten Polyaxial- und Monoaxialschrauben sind in den Längen von 25 mm bis 60 mm und in folgenden Schraubendurchmessern erhältlich:

- Monoaxialschraube, ø 4,5 mm (dunkelblau)
- Monoaxialschraube, ø 5,0 mm (gelb)
- Monoaxialschraube, ø 6,0 mm (titangrau)
- Monoaxialschraube, ø 7,0 mm (hellblau)
- Monoaxialschraube, ø 8,0 mm (violett)
  
- Polyaxialschraube, ø 4,5 mm (dunkelblau)
- Polyaxialschraube, ø 5,0 mm (gelb)
- Polyaxialschraube, ø 6,0 mm (titangrau)
- Polyaxialschraube, ø 7,0 mm (hellblau)
- Polyaxialschraube, ø 8,0 mm (violett)

Der Monoaxialschraubendreher FW176R, sowie der Polyaxialschraubendreher FW173R werden je nach ausgewähltem Schraubentyp mit dem Ratschenhandgriff FW165R konnektiert.

- FW176R – Schraubendreher für Monoaxialschrauben
- FW173R – Schraubendreher für Polyaxialschrauben
- FW165R – Ratschenhandgriff



FW176R

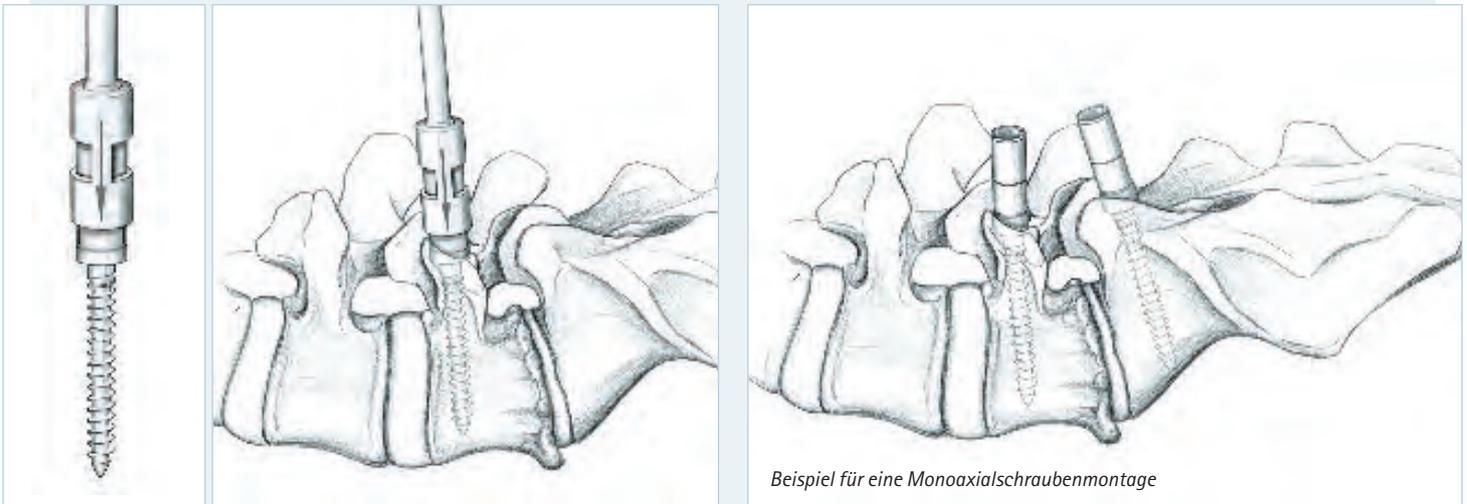


FW173R



FW165R

# A.3.1



## A.3.1 Implantation der Monoaxialschrauben

Der Schraubendreher für die Monoaxialschrauben FW176R wird in die Tulpe der Monoaxialschraube eingeführt, bis das untere Ende des Schraubendrehers fest in der Schraube sitzt.

Danach wird die Monoaxialschraube in den Pedikel eingedreht.

Zur Ausrichtung des Schraubenkopfes kann der Monoaxialschraubendreher FW176R oder alternativ das Schraubenkopfausrichtinstrument FW180R verwendet werden (siehe A.3.2, S. 13).

- FW176R – Schraubendreher für Monoaxialschrauben

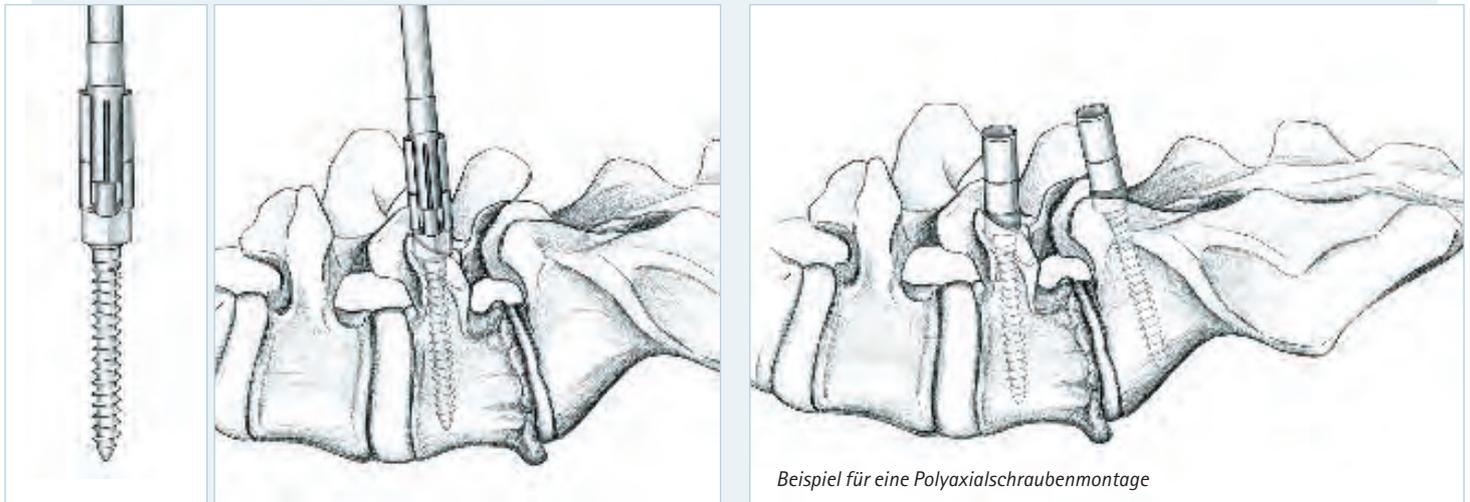


FW176R

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## OP-Technik

# A.3.2



### A.3.2 Implantation der Polyaxialschrauben

Zur Implantation der Polyaxialschraube muss zuerst die  $\varnothing$  3,5 mm starke Spitze des Schraubendrehers FW173R in den Kopf der Schraube eingeführt werden.

Danach wird die Polyaxialschraube in den Pedikel eingedreht.

#### Hinweis:

Wenn die Schraube sich im Schraubenkopf bewegen lässt, ist der Schraubendreher FW173R noch nicht vollständig mit der Schraube verbunden.

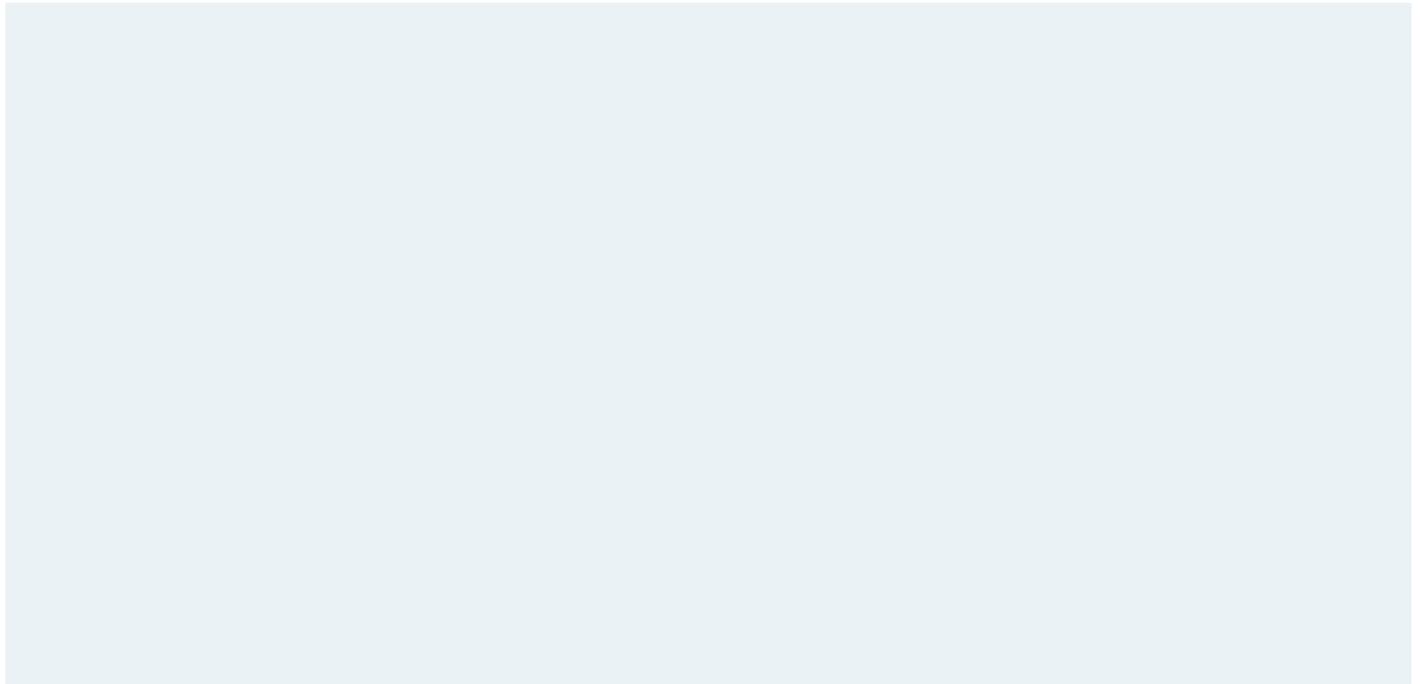
- FW173R – Schraubendreher für Polyaxialschrauben
- FW213R – Schraubendreher für Polyaxialschrauben



FW173R



FW213R



Um das Operationsfeld von Gewebe freizuhalten, kann der Löffelretraktor FW154R eingesetzt werden.

Zur sicheren Revision der Polyaxialschrauben ist der Schraubendreher FW174R zu verwenden.

Die Monoaxialschrauben werden mit dem Monoaxialschraubendreher FW176R revidiert.

- FW154R – Löffelretraktor
- FW174R – Schraubendreher
- FW176R – Monoaxialschraubendreher



FW154R



FW174R

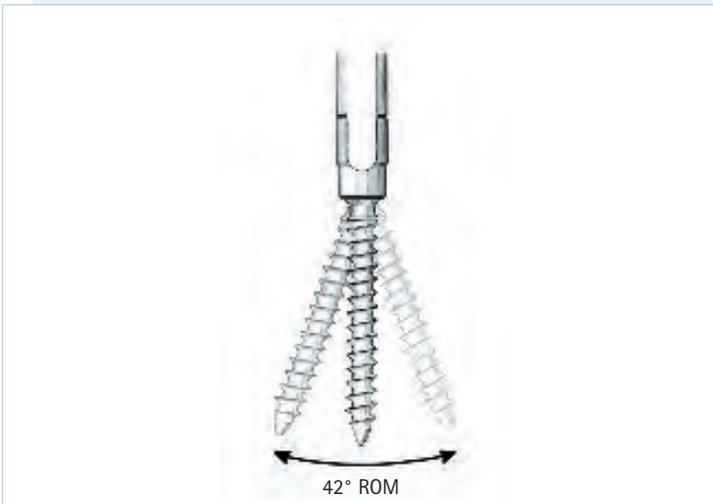


FW176R

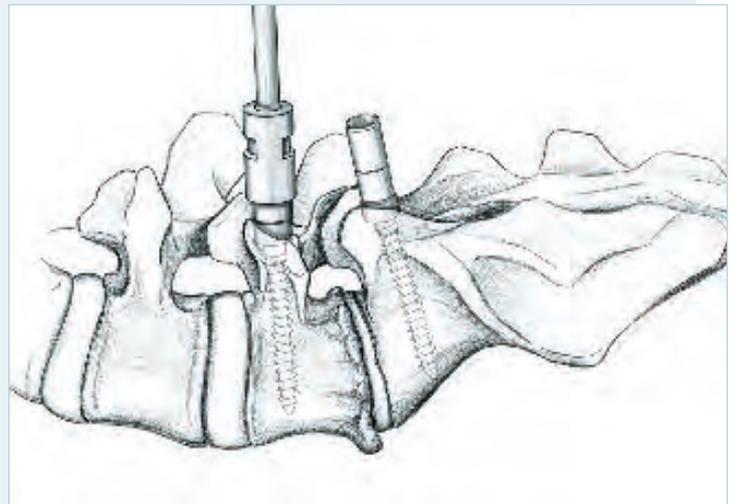
# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.4



Darstellung des Bewegungsradius (ROM) von 42°



### A.4 Ausrichtung der Mono- und Polyaxialschraubenköpfe

Alle Polyaxialschraubenköpfe haben einen Bewegungsradius (ROM) von 42°.

Mit dem Ausrichtinstrument FW180R können die Mono- wie auch die Polyaxialschraubenköpfe ausgerichtet werden.

- FW180R – Ausrichtinstrument



FW180R

## A.5 Stabpositionierung

Die flexiblen Biegeschablonen sind als Hilfe für ein genaues Stabbiegen wie auch zur Feststellung der richtigen Stablänge geeignet.

Gerade und vorgebogene Stäbe sind in verschiedenen Längen erhältlich. Alle Stäbe können mit Hilfe der Stabbiegezange FW024R kontouriert werden.

Die Stabhaltezange FW012R kann zum Einsetzen des Stabes und zur Derotation des Stabes bei langstreckigen Fusionen eingesetzt werden.

- FW185R – Biegeschablone
- FW024R – Stabbiegezange
- FW012R – Stabhaltezange



FW185R



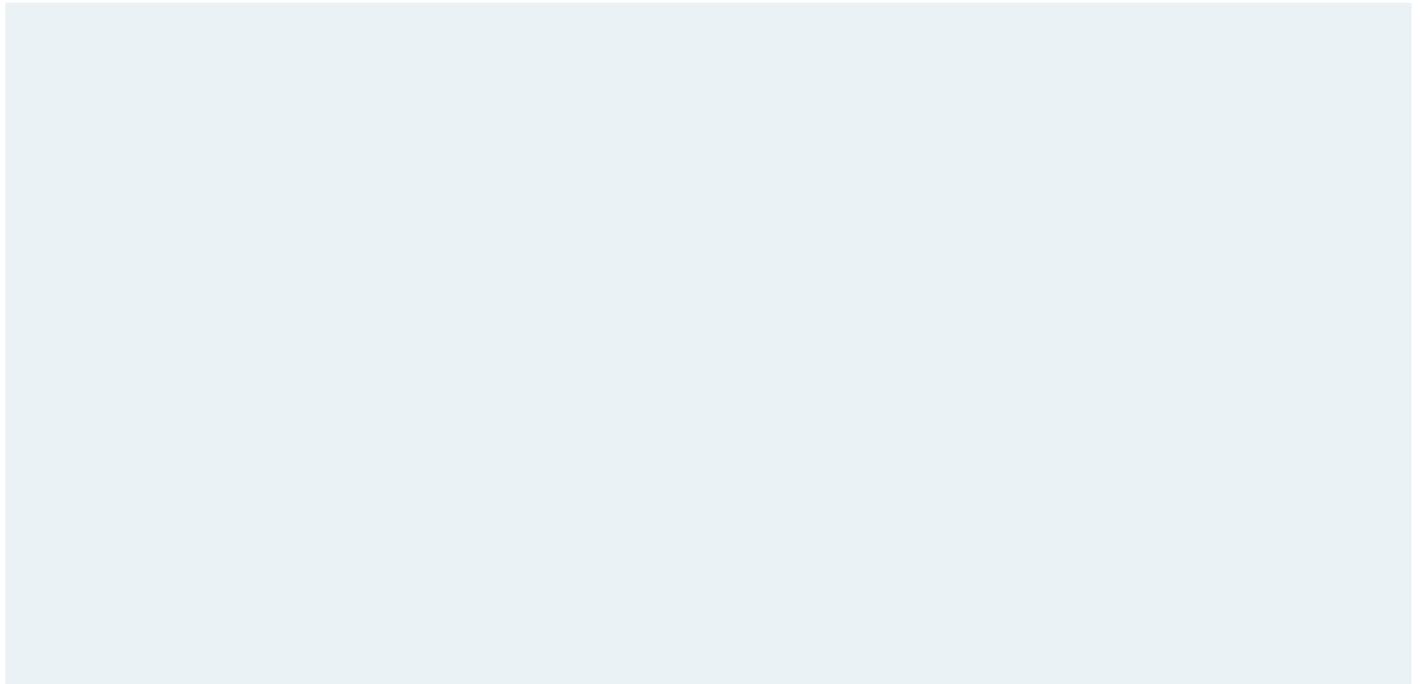
FW024R



FW012R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik



Der Stabandrücker FW513R ist für das Eindrücken des Stabes in den Schraubenkopf konzipiert.

Die Stabandrückzange FW208R hilft bei langen Montagen den Stab in den Schraubenkopf zu drücken, um das Einsetzen der Verriegelungsschraube SW790T zu erleichtern.

- FW513R – Stabandrücker
- FW208R – Stabandrückzange



FW513R

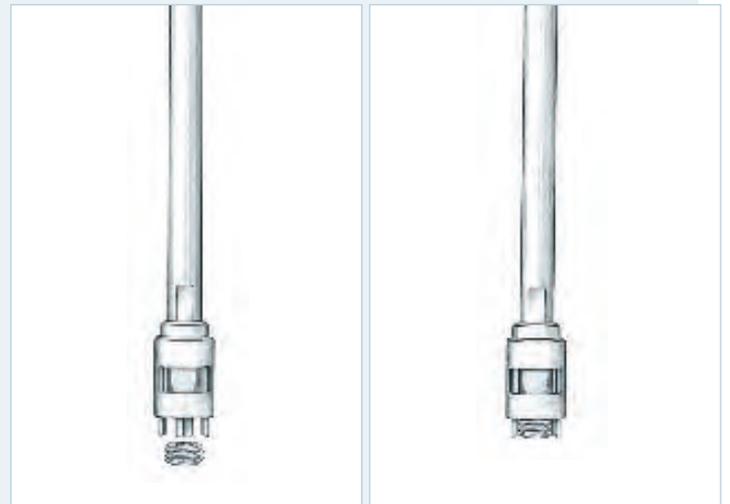


FW208R

# A.6



Herausnehmen der Verriegelungsschraube aus der Lagerung



## A.6 Einsetzen der Verriegelungsschraube bei Monoaxial- und Polyaxialschrauben

Die Verriegelungsschraube SW790T wird mit Hilfe des Einsetzinstrumentes für die Verriegelungsschraube FW177R aus der Lagerung herausgenommen.

Die Verriegelungsschraube SW790T ist nur mit der flachen Seite von dem Einsetzinstrument FW177R aufzunehmen.

### Sicherheitshinweis:

Um ein sicheres Eindrehen der Verriegelungsschraube SW790T zu gewährleisten, muss die Verriegelungsschraube exakt in der Aufnahme des Einsetzinstrumentes FW177R fixiert sein.

- SW790T – Verriegelungsschraube für Mono-/Polyaxialschrauben
- FW177R – Einsetzinstrument für Verriegelungsschraube



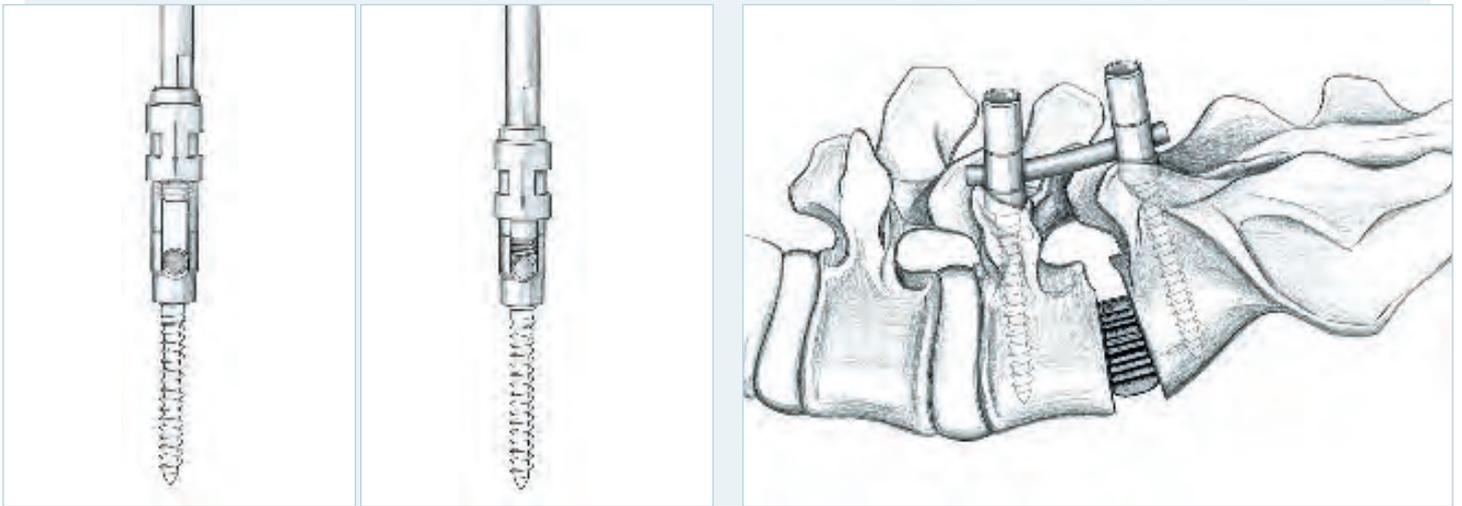
SW790T



FW177R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik



Der äußere Ring des Einsetzinstrumentes FW177R wird über die Flanken des Schraubenkörpers geführt und erlaubt so ein genaues Eindrehen der Verriegelungsschraube SW790T in den Schraubenkopf.

Die Verriegelungsschraube wird bis zum Anschlag des Einsetzinstrumentes auf den Flanken des Schraubenkopfes eingedreht.

Zu diesem Zeitpunkt können Kompressions- und Distraktionsmanöver noch durchgeführt werden.

Für eine Revision der festgedrehten Verriegelungsschraube SW790T wird der Revisionsschraubendreher FW193R verwendet.

### Hinweis:

Das Einsetzinstrument für die Verriegelungsschraube FW177R ist nicht für das endgültige Festdrehen der Montage geeignet. Es ist nur für das Festdrehen der Verriegelungsschraube SW790T konzipiert, um Distraktions- und Kompressionsmanöver zu gewährleisten.

## A.7 Reposition

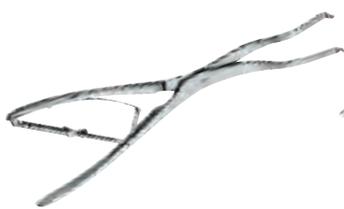
### A.7.1 Kompressions- und Distraktionsmanöver

Vor dem endgültigen Festdrehen des Konstruktes kann eine Kompression mit der Kompressionszange FW210R, sowie eine Distraktion mit der Distraktionszange FW181R durchgeführt werden.

Die kleine Distraktionszange FW023R eignet sich besonders zum Einsatz bei kleinen Inzisionen.

Sollte bei langen Montagen eine Kompression oder eine Distraktion erforderlich sein, kann die Stabhaltezange FW012R als Gegenhalter am Stab angebracht werden. Die Stabhaltezange FW012R kann auch für die Durchführung von Rotationen verwendet werden.

- FW181R – Distraktionszange
- FW023R – Distraktionszange klein
- FW210R – Kompressionszange
- FW012R – Stabhaltezange



FW181R



FW023R



FW210R

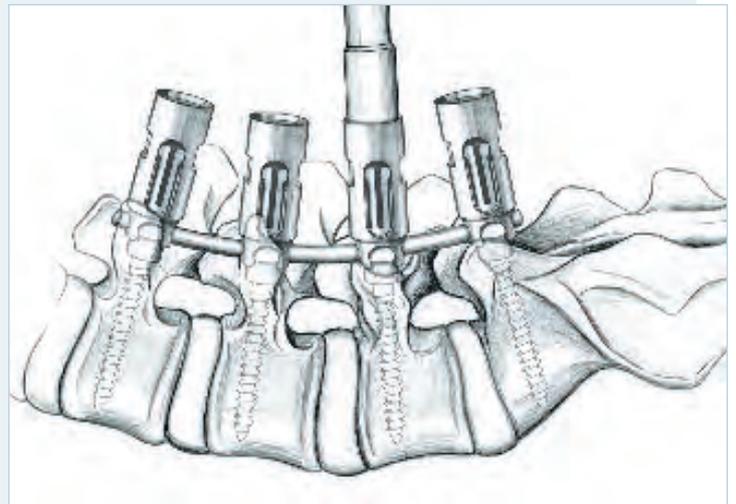


FW012R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.7.2



### A.7.2 Rotationsmanöver

Um bei Rotationsmanövern ein Aufspreizen der Schraubenköpfe zu verhindern wird der Einsatz der Derotationshülsen empfohlen.

Die Derotationshülsen werden über den Schraubenkopf geführt. Der Stab ist bereits eingesetzt und die Verriegelungsschraube SW790T ist vorfixiert.

Danach wird der Stabgegenhalter FW178R auf die Derotationshülse FW183R aufgesetzt und die Derotation durchgeführt. Für das endgültige Festdrehen des Konstruktes wird der Drehmoment-schlüssel FW170R durch den Stabgegenhalter FW178R geführt und die Verriegelungsschraube SW790T (wie in Kapitel A8 beschrieben) mit einem Drehmoment von 10 Nm fixiert.

- FW183R – Derotationshülsen



FW183R

# A.8

## A.8 Anziehen der Verriegelungsschraube

Die Verriegelungsschrauben SW790T werden mit dem Drehmomentschlüssel FW170R in Kombination mit dem Stabgegenhalter FW178R angezogen.

### Hinweis:

Es ist wichtig, die Verriegelungsschraube nur mit dem definierten Drehmoment von 10 Nm (90 in/lbs) anzuziehen.

Ein Überdrehen würde zu einer Beschädigung des Arbeitsendes des Drehmomentschlüssels und des Implantates führen.

### Sicherheitshinweis:

Der Drehmomentschlüssel FW170R muss immer in Kombination mit dem Stabgegenhalter FW178R eingesetzt werden.

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises könnte es zu einem Springen der Verriegelungsschraube im Gewinde des Schraubenkopfes kommen, was zu einer Stablockerung führen könnte.

- FW170R – Drehmomentschlüssel
- FW178R – Stabgegenhalter

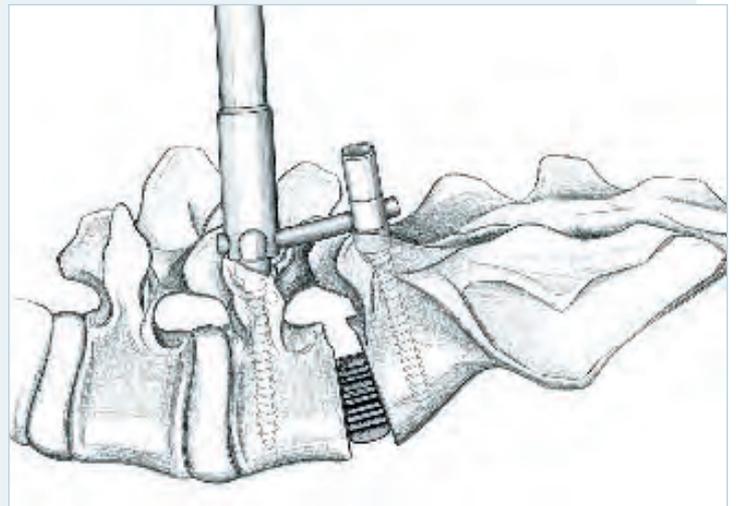


FW170R

FW178R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik



Um die Verriegelungsschraube SW790T endgültig festzudrehen müssen die folgenden Schritte unbedingt beachtet werden:

- Der Drehmomentschlüssel FW170R wird durch den Stabgegenhalter FW178R zum Schraubenkopf geführt.
- Die Spitze des Drehmomentschlüssels FW170R sitzt genau in der Verriegelungsschraube SW790T.
- Der Stabgegenhalter FW178R sitzt genau auf dem Stab.
- Der Drehmomentschlüssel FW170R wird soweit angezogen, bis die Pfeilmarkierungen an der Skala (markiert mit 10 Nm) übereinstimmen. Während des Festdrehens wird der Stabgegenhalter FW178R in Position gehalten.

### Sicherheitshinweis:

Eine überdrehte Verriegelungsschraube SW790T kann zu einem Implantatversagen führen. Beschädigte oder mit dem Drehmomentschlüssel endgültig angezogene Verriegelungsschrauben, die danach noch einmal losgelöst wurden, müssen ersetzt werden.

Um die Verriegelungsschraube SW790T zu ersetzen, muss diese mit dem Revisionserschraubendreher für Verriegelungsschrauben FW193R ausgedreht werden.

- FW193R – Revisionserschraubendreher für Verriegelungsschraube
- SW790T – Verriegelungsschraube

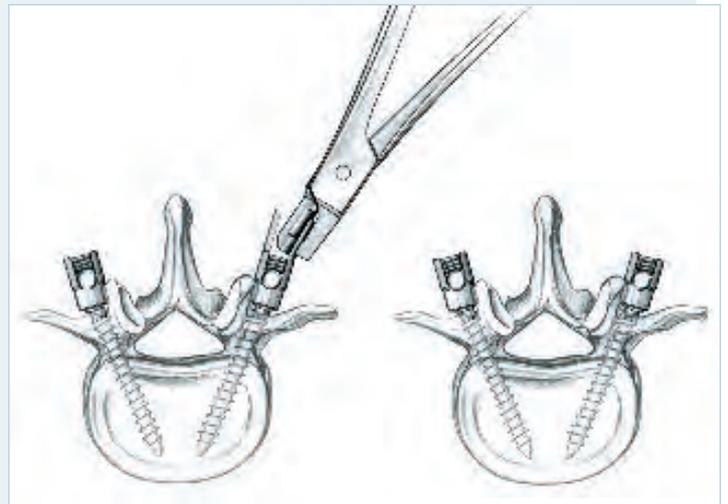


FW193R



SW790T

# A.9



## A.9 Entfernen der Führungsflanken

Nachdem alle Verriegelungsschrauben platziert und endgültig angezogen sind, werden die Flanken mit der Flankenabbrechzange FW179R entfernt.

### Hinweis:

Im Falle eines vorzeitigen Abbrechens einer oder beider Flanken kann die Stabandrückzange FW208R zum Eindrücken des Stabes in den Sattel der Schraube verwendet werden. Das Eindrehen der Verriegelungsschraube SW790T wird dadurch vereinfacht.

■ FW179R – Flankenabbrechzange

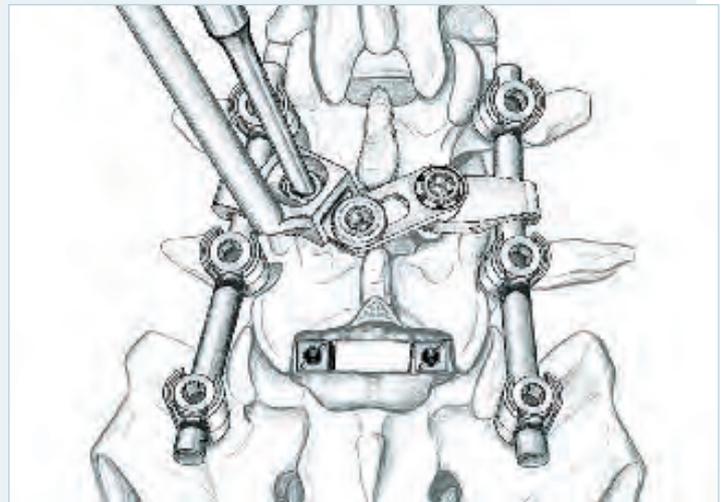
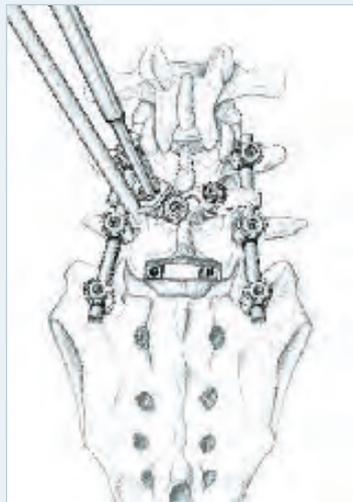


FW179R

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.10



### A.10 Platzieren der Querverbinder

Der Einsatz der Querverbinder ist optional. Die Querverbinder werden verwendet, um ein rotationsstabiles Konstrukt zu erhalten. Die optimale Länge des zu verwendenden Querverbinders kann mit der Messschablone FW202R ermittelt werden.

- FW202R – Messschablone für Querverbinder

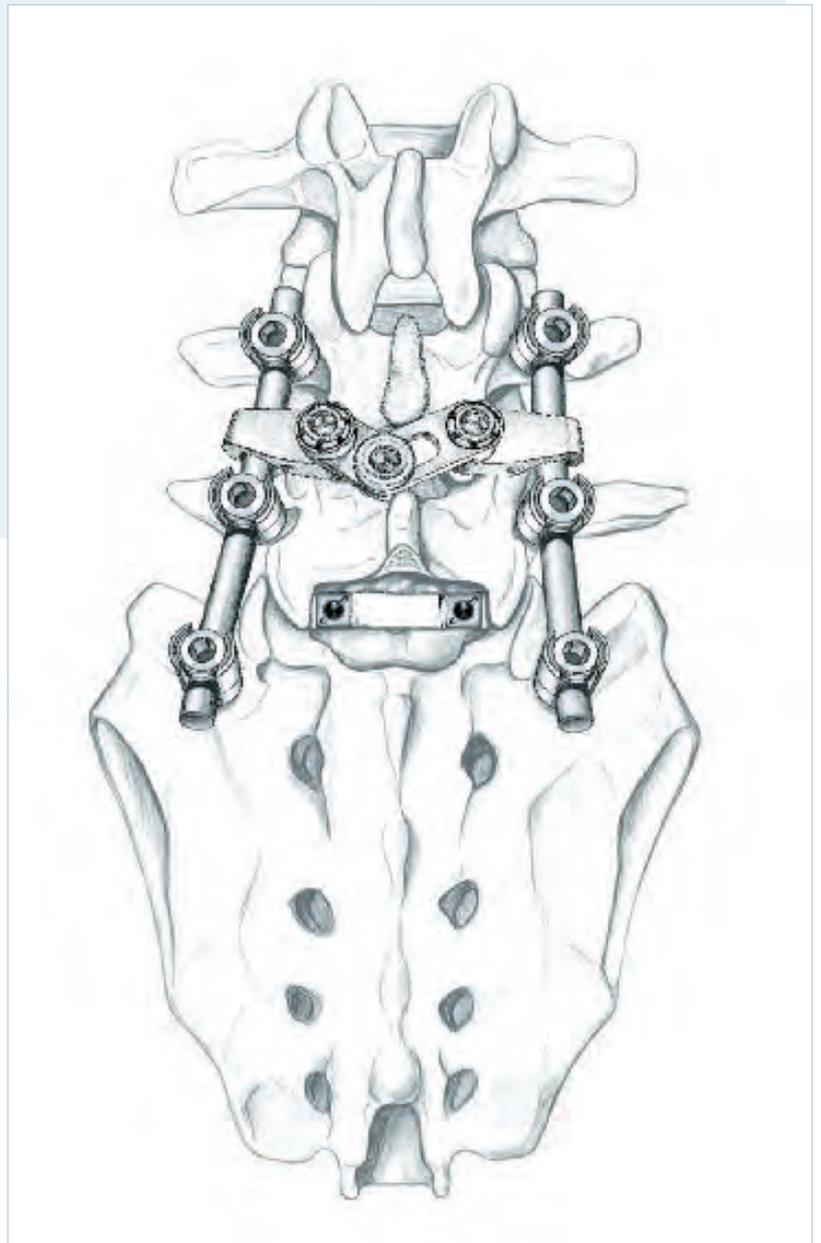
Der über die Messschablone FW202R bestimmte Querverbinder wird auf den Stab eingeklickt. Die Schrauben werden mit Hilfe des Drehmomentschraubendrehers FW204R mit 4 Nm (36 in/lbs) angezogen. Das Festdrehen der Schrauben sollte in Kombination mit dem Gegenhalteinstrument FW204R erfolgen. Das Gegenhalteinstrument FW204R hält während des Andrehens der Schrauben den Querverbinder in Position.



FW202R

# A.11

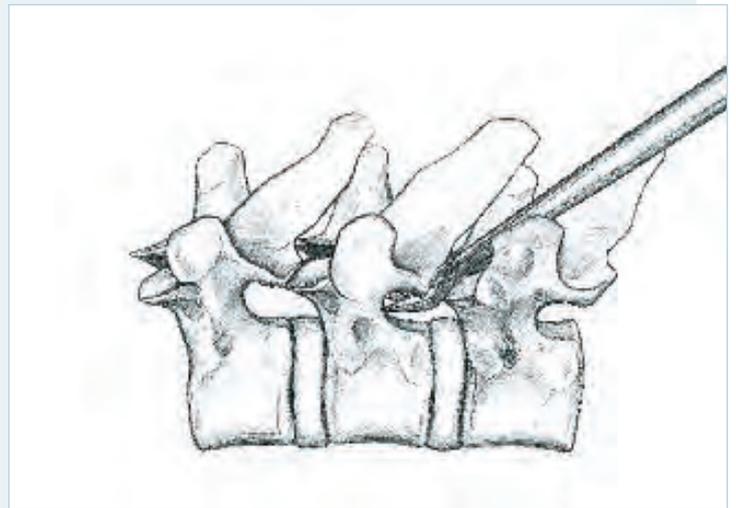
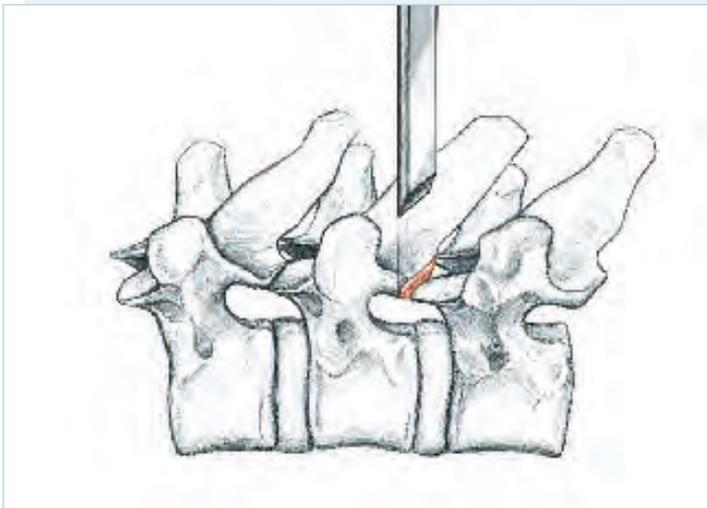
## A.11 Gesamtkonstrukt



# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.12 A.12.1



## A.12 Einsetzen der Haken

### A.12.1 Pedikelhaken

Die Pedikelhaken sind in jeweils zwei Hakengrößen für die linke und rechte Seite erhältlich und können optional verwendet werden.

### A.12.1.1 Pedikelhaken vorbereiten

Um eine gute Fixation des Pedikelhakens zu gewährleisten, wird die Spitze des inferioren Facettengelenks mit Hilfe eines Osteotoms entfernt.

Danach wird das Bett für den Pedikelhaken mit dem Pedikelpräparator FW151R vorbereitet.

Der Pedikelpräparator FW151R wird zwischen dem Facettengelenk und der gabelförmigen Spitze des Pedikelpräparators durchgeführt und an der inferioren Spitze des Pedikels angesetzt. Mit einem Hammer wird das Implantatbett vorbereitet.

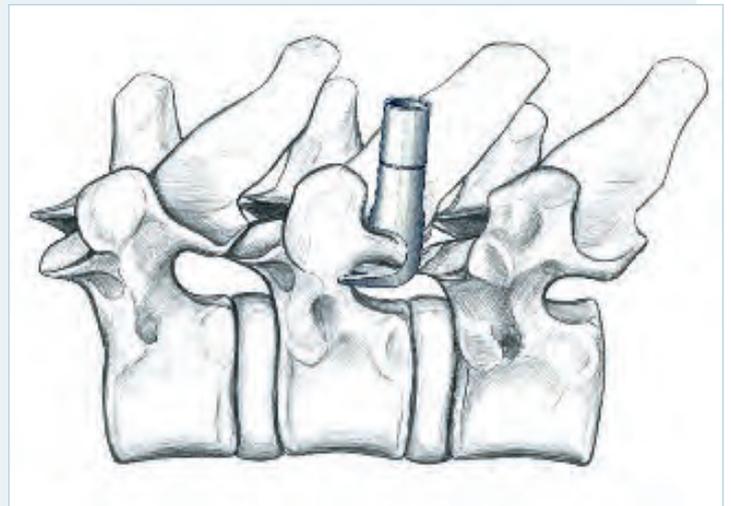
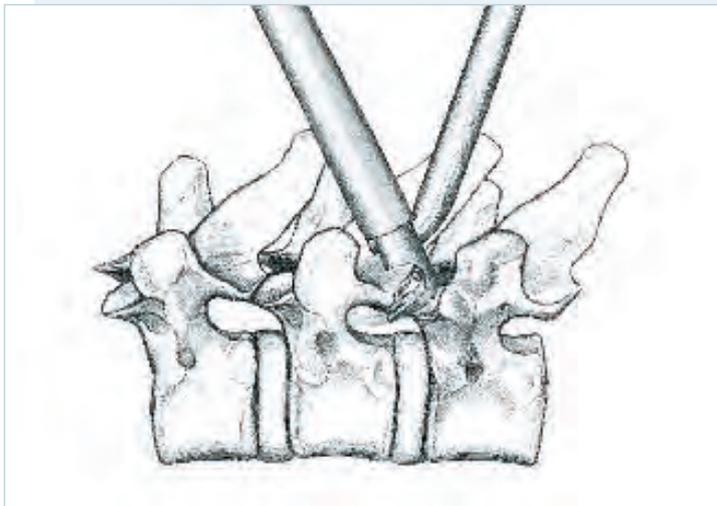
#### Hinweis:

Bei langen Facetten kann es vorkommen, dass der Pedikelpräparator FW151R nicht an der inferioren Spitze des Pedikels angesetzt werden kann. Es wird eine weitere Resektion des Facettengelenks mit dem Osteotom empfohlen.

- FW151R – Pedikelpräparator



FW151R



### A.12.1.2 Einsetzen des Pedikelhakens

Der Pedikelhaken wird mit Hilfe des Einsetzinstruments FW211R an der vorpräparierten Stelle eingesetzt. Um eine sichere Fixation des Hakens zu garantieren, kann dieser mit dem Hakendrucker in Position gebracht werden.

- FW211R – Hakenhalter
- FW212R – Hakendrucker



FW211R

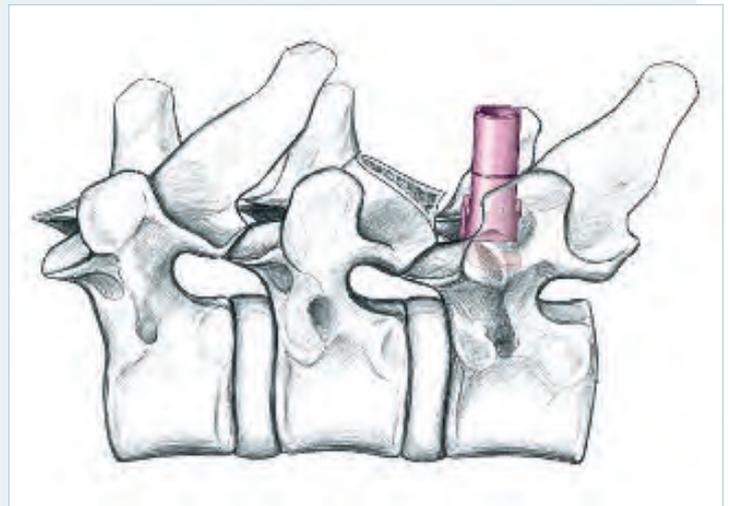
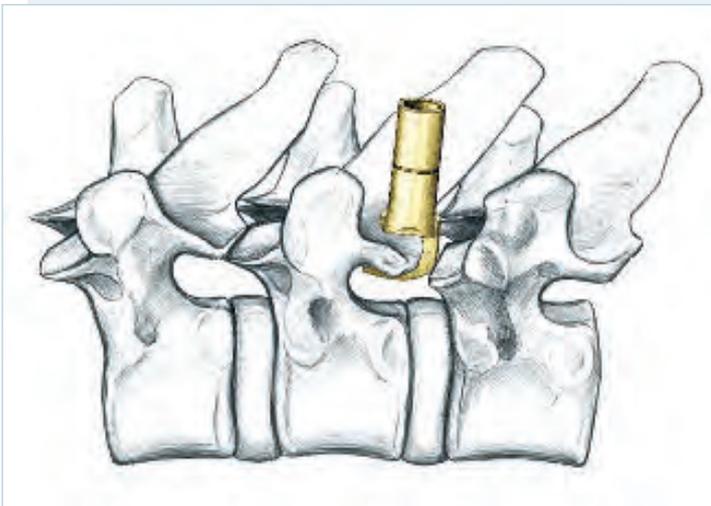
FW212R

Pedicle Hook

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.12.2



### A.12.2 Laminahaken

Die Laminahaken sind in linken und rechten Ausführungen, sowie in Off-Set Varianten erhältlich. Zusätzlich werden jeweils noch zwei Hakenhöhen angeboten.

#### A.12.2.1 Vorbereitung des Implantatbettes für die Laminahaken

Der Spinalkanal wird mit einer Inzision geöffnet und das Ligamentum Flavum wird resiziert.

Um einen guten Sitz des Laminahakens zu erreichen, wird die Lamina teilweise mit einer Knochenstanze vorpräpariert. Mit dem Laminahakenpräparator FW152R wird das Gewebe entfernt, um ein späteres Einsetzen des Hakens zu erleichtern.

#### Hinweis:

Vor dem Einsatz des Hakenpräparators FW152R ist der Spinalkanal mit Hilfe eines Palpators zu überprüfen.

### A.12.2.2 Einsetzen des Laminahakens

Der Laminahaken wird horizontal in einer Rotationsbewegung mit dem Hakeneinsetzinstrument FW211R eingesetzt und zusätzlich mit dem Hakendrücker FW212R nach vorne in Position gebracht.

Die Off-Set Laminahaken werden analog zu den Laminahaken vorbereitet und eingesetzt.

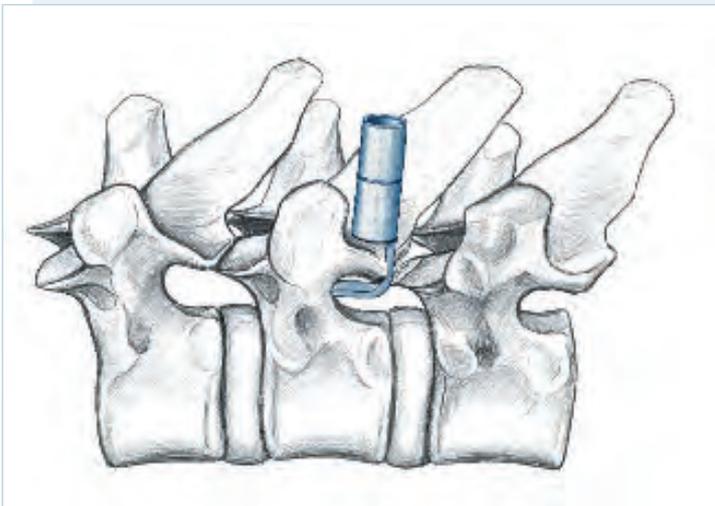
- Laminahaken
- Off-Set Haken



Laminahaken

Off-Set Haken

# A.12.3



## A.12.3 Thoraxhaken

Die Thoraxhaken entsprechen im Design den Laminahaken, sind jedoch den anatomischen Gegebenheiten der thorakalen Wirbelsäule angepasst. Die Vorbereitung des Implantatbettes erfolgt ebenfalls analog zu der OP-Technik für die Laminahaken.

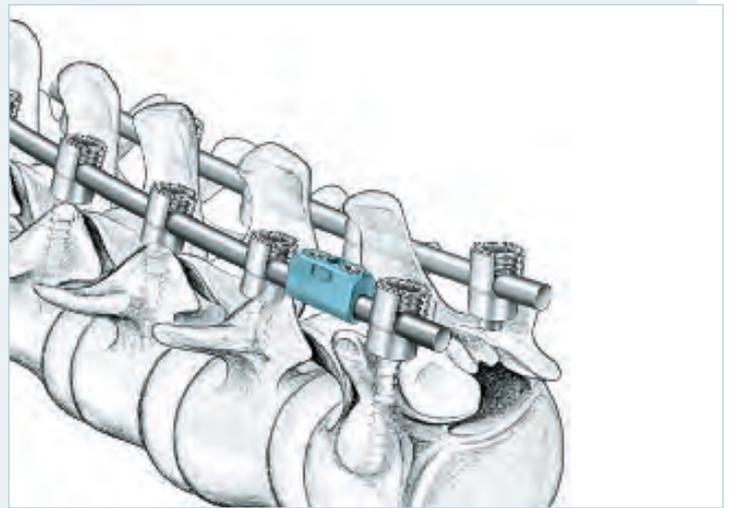
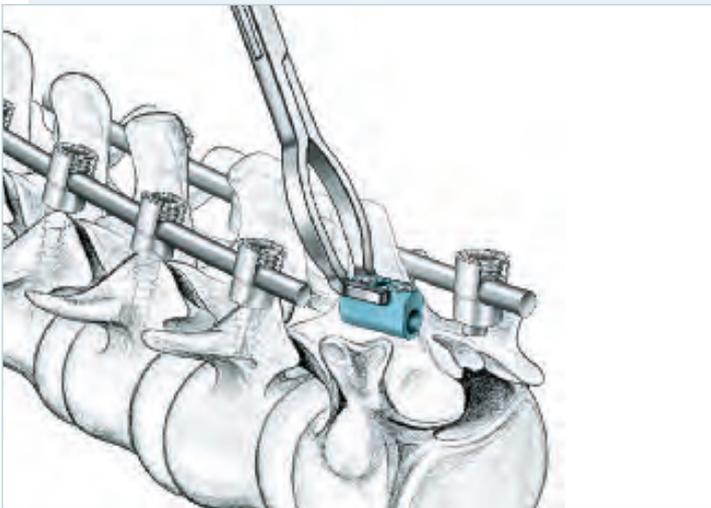
- Thoraxhaken



# S4<sup>®</sup> Spinal System

## OP-Technik

# A.13 A.13.1



### A.13 Platzierung des Stabverbinders

Der Stabverbinder kann zur Erweiterung eines bereits bestehenden oder neuen Konstrukts mit einem längeren bzw. neuen spinösen Stabkonstrukt, oder im Zuge einer Revisionsoperation, eingesetzt werden. Die Stabverbinder werden dabei mithilfe der Instrumente für den konventionellen posterioren offenen Wirbelsäulenzugang implantiert. Bevor ein Stabverbinder platziert wird, ist der erforderliche Verbinder zu bestimmen und auf eventuelle Behinderungen zu überprüfen.

### A.13.1 Axialer Stabverbinder

Um den axialen Stabverbinder zu platzieren, gilt es zunächst die erforderliche Länge zu bestimmen (lang oder kurz) und den axialen Stabverbinder mit dem Stabverbinder-Einsetzinstrument (FW493R) aufzunehmen. Anschließend sind die Stäbe komplett in den Verbindern zu platzieren und anhand der Fenster am Stabverbinder auf deren ordnungsgemäßen Sitz zu überprüfen. Das gesamte Konstrukt wird verriegelt, indem die Verriegelungsmutter mit dem 4Nm-Drehmomentenschlüssel (FW207R) und dem Gegenhalter (FW495R) angezogen wird.

- SW838TS – S4<sup>®</sup> Stabverbinder, axial, kurz
- SW839TS – S4<sup>®</sup> Stabverbinder, axial, lang

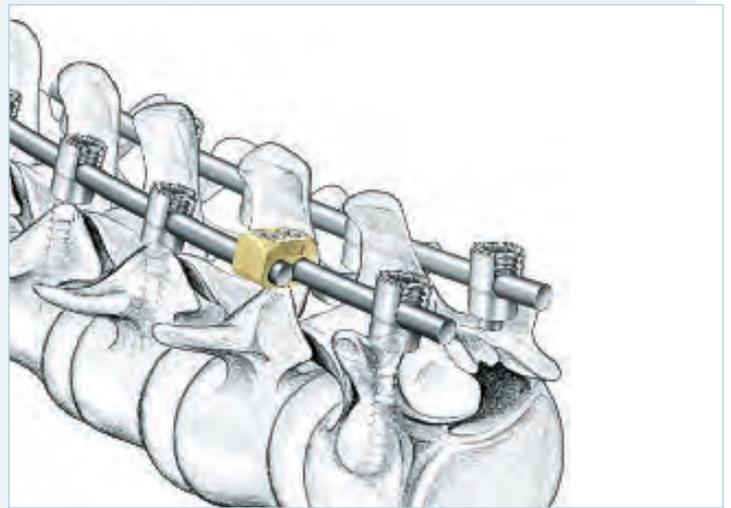
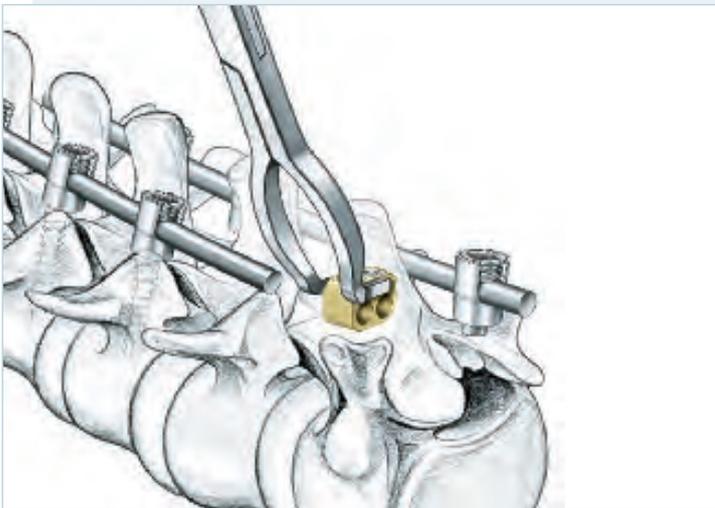


FW207R



FW495R

# A.13.2



## A.13.2 Parallele Stabverbinder

Um den parallelen Stabverbinder zu platzieren, gilt es zuvor den gewünschten Stababstand (7 mm oder 11 mm) und die gewünschte Verbinder-Ausführung (offen/geschlossen oder geschlossen) zu bestimmen.

Für den offen/geschlossenen Verbinder-Typ ist das Stabverbinder-Einsetzinstrument (FW493R) sowohl für die Aufnahme des Verbinders als auch für die Einführung der Stäbe in den Verbinder zu verwenden. Hierfür wird zunächst ein Stab in das geschlossene Loch eingeführt und anschließend der verbleibende Stab, mithilfe des offenen Lochs, im Verbinder befestigt.

Für den geschlossenen Verbinder-Typ ist das Einsetzinstrument für die Aufnahme des Verbinders zu verwenden. Beide Stäbe sind in die geschlossenen Löcher einzuführen, bevor sie in die Pedikelschrauben-Köpfe platziert werden.

Das gesamte Konstrukt wird verriegelt, indem die Verriegelungsmutter mit dem 4Nm-Drehmomentenschlüssel (FW207R) und dem Gegenhalter (FW495R) angezogen wird.

- SW842TS – S<sup>4</sup>° Stabverbinder, parallel, geschlossen
- SW844TS – S<sup>4</sup>° Stabverbinder, parallel, geschlossen
- SW841TS – S<sup>4</sup>° Stabverbinder, parallel, offen/geschlossen
- SW843TS – S<sup>4</sup>° Stabverbinder, parallel, offen/geschlossen



FW207R



FW495R

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## Implantate

B.1.1

### B.1.1 Implantate – Übersicht

Monoaxialschrauben				
 <p>ø 4,5 mm</p>	SW701T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube, ø 4,5 mm	4,5 x 25 mm	
	SW702T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	4,5 x 30 mm	
	SW703T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	4,5 x 35 mm	
	SW704T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	4,5 x 40 mm	
	SW706T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	4,5 x 45 mm	
	SW707T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	4,5 x 50 mm	
	 <p>ø 5,0 mm</p>	SW711T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube, ø 5,0 mm	5,0 x 25 mm
SW712T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	5,0 x 30 mm	
SW713T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	5,0 x 35 mm	
SW714T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	5,0 x 40 mm	
SW716T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	5,0 x 45 mm	
SW717T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	5,0 x 50 mm	
 <p>ø 6,0 mm</p>	SW721T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube, ø 6,0 mm	6,0 x 25 mm	
	SW722T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 30 mm	
	SW723T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 35 mm	
	SW724T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 40 mm	
	SW726T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 45 mm	
	SW727T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 50 mm	
	SW728T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 55 mm	
	SW729T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	6,0 x 60 mm	
	 <p>ø 7,0 mm</p>	SW731T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube, ø 7,0 mm	7,0 x 25 mm
		SW732T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 30 mm
		SW733T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 35 mm
SW734T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 40 mm	
SW736T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 45 mm	
SW737T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 50 mm	
SW738T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 55 mm	
SW739T		S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	7,0 x 60 mm	
 <p>ø 8,0 mm</p>		SW742T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube, ø 8,0 mm	8,0 x 30 mm
		SW743T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 35 mm
	SW744T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 40 mm	
	SW746T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 45 mm	
	SW747T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 50 mm	
	SW748T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 55 mm	
	SW749T	S <sup>4</sup> ® Monoaxialschraube	8,0 x 60 mm	



### Polyaxialschrauben

SW751T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube, ø 4,5 mm	4,5 x 25 mm
SW752T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	4,5 x 30 mm
SW753T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	4,5 x 35 mm
SW754T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	4,5 x 40 mm
SW756T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	4,5 x 45 mm
SW757T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	4,5 x 50 mm



SW761T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube, ø 5,0 mm	5,0 x 25 mm
SW762T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	5,0 x 30 mm
SW763T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	5,0 x 35 mm
SW764T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	5,0 x 40 mm
SW766T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	5,0 x 45 mm
SW767T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	5,0 x 50 mm



SW771T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube, ø 6,0 mm	6,0 x 25 mm
SW772T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 30 mm
SW773T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 35 mm
SW774T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 40 mm
SW776T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 45 mm
SW777T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 50 mm
SW778T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 55 mm
SW779T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	6,0 x 60 mm



SW781T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube, ø 7,0 mm	7,0 x 25 mm
SW782T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 30 mm
SW783T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 35 mm
SW784T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 40 mm
SW786T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 45 mm
SW787T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 50 mm
SW788T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 55 mm
SW789T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	7,0 x 60 mm



SW792T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube, ø 8,0 mm	8,0 x 30 mm
SW793T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 35 mm
SW794T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 40 mm
SW796T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 45 mm
SW797T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 50 mm
SW798T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 55 mm
SW799T	S <sup>4</sup> Polyaxialschraube	8,0 x 60 mm

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## Implantate

B.1.1

### B.1.1 Implantate – Übersicht



#### Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 mm

SW653T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 30 mm
SW654T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 35 mm
SW655T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 40 mm
SW656T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 45 mm
SW657T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 50 mm
SW658T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 55 mm
SW659T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 60 mm
SW661T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 70 mm
SW662T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 80 mm
SW663T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 90 mm
SW684T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, vorgebogen	5,5 x 100 mm



#### Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 mm

SW674T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 35 mm
SW675T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 40 mm
SW676T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 45 mm
SW677T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 50 mm
SW678T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 55 mm
SW679T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 60 mm
SW681T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 70 mm
SW682T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 80 mm
SW664T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 100 mm
SW666T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 120 mm
SW667T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 150 mm
SW668T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 180 mm
SW669T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 200 mm
SW670T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 300 mm
SW671T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 400 mm
SW672T	S <sup>4</sup> ® Verbindungsstab, gerade	5,5 x 500 mm



#### Querverbinder, feststehend

SW690T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	21 mm feststehend
SW691T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	25 mm feststehend
SW490T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	28 mm feststehend
SW491T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	30 mm feststehend
SW492T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	32 mm feststehend
SW493T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	34 mm feststehend



#### Querverbinder, einstellbar

SW488T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	35-36 mm einstellbar
SW489T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	36-38 mm einstellbar
SW494T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	38-42 mm einstellbar
SW495T	S <sup>4</sup> ® Querverbinder	42-50 mm einstellbar



SW496T	S4° Querverbinder	50-60 mm einstellbar
SW497T	S4° Querverbinder	60-77 mm einstellbar
SW498T	S4° Querverbinder	77-107 mm einstellbar



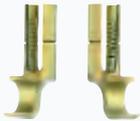
#### Verriegelungsschraube

SW790T	S4° Verriegelungsschraube für Mono-/Polyaxialschraube	
--------	---	--



#### Pedikelhaken

SW831T	S4° Pedikelhaken	6 mm
SW832T	S4° Pedikelhaken	10 mm



#### Laminahaken

SW827T	S4° Laminahaken, rechts	6 mm
SW829T	S4° Laminahaken, rechts	10 mm
SW826T	S4° Laminahaken, links	6 mm
SW828T	S4° Laminahaken, links	10 mm



#### Thoraxhaken

SW833T	S4° Thoraxhaken	6 mm
SW834T	S4° Thoraxhaken	8 mm



#### Off-Set Haken

SW837T	S4° Off-Set Haken, rechts	10 mm
SW836T	S4° Off-Set Haken, links	10 mm



#### Implants Set List

SW842TS	S4° Stabverbinder, parallel, geschlossen	7 mm
SW844TS	S4° Stabverbinder, parallel, geschlossen	11 mm
SW841TS	S4° Stabverbinder, parallel, offen/geschlossen	7 mm
SW843TS	S4° Stabverbinder, parallel, offen/geschlossen	11 mm
SW838TS	S4° Stabverbinder, axial, kurz	
SW839TS	S4° Stabverbinder, axial, kurz	



#### Lagerungspins für Monoaxialschrauben\*

TE864P	Pin für Monoaxialschrauben, dunkelblau	ø 4,5 mm
TE865P	Pin für Monoaxialschrauben, gelb	ø 5,0 mm
TE866P	Pin für Monoaxialschrauben, titangrau	ø 6,0 mm
TE867P	Pin für Monoaxialschrauben, hellblau	ø 7,0 mm
TE868P	Pin für Monoaxialschrauben, violett	ø 8,0 mm



#### Lagerungspins für Polyaxialschrauben\*

TE854P	Pin für Polyaxialschrauben, dunkelblau	ø 4,5 mm
TE855P	Pin für Polyaxialschrauben, gelb	ø 5,0 mm
TE856P	Pin für Polyaxialschrauben, titangrau	ø 6,0 mm
TE857P	Pin für Polyaxialschrauben, hellblau	ø 7,0 mm
TE858P	Pin für Polyaxialschrauben, violett	ø 8,0 mm

\* Hinweis: 1 Verpackungseinheit (10 Stück)

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## Implantate

# B.1.2

### B.1.2 Implantate – Sets

#### Empfohlene Implantatkonfiguration

Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
<sup>1</sup> FW259P	Lagerung Implantate	1	
SW721T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 25 mm		2
SW722T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 30 mm	4	
SW723T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 35 mm	4	
SW724T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 40 mm	6	
SW726T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 45 mm	6	
SW727T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 50 mm	6	
SW728T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 55 mm		2
SW729T	Monoaxialschraube, ø 6,0 x 60 mm		2
SW731T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 25 mm		2
SW732T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 30 mm	4	
SW733T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 35 mm	6	
SW734T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 40 mm	6	
SW736T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 45 mm	6	
SW737T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 50 mm	4	
SW738T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 55 mm	4	
SW739T	Monoaxialschraube, ø 7,0 x 60 mm		2
SW771T	Polyaxialschraube ø 6,0 x 25 mm		2
SW772T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 30 mm	2	
SW773T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 35 mm	8	
SW774T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 40 mm	8	
SW776T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 45 mm	8	
SW777T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 50 mm	8	
SW778T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 55 mm	2	
SW779T	Polyaxialschraube, ø 6,0 x 60 mm	2	
SW781T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 25 mm		2
SW782T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 30 mm	2	
SW783T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 35 mm	8	
SW784T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 40 mm	8	
SW786T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 45 mm	8	
SW787T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 50 mm	8	
SW788T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 55 mm	2	
SW789T	Polyaxialschraube, ø 7,0 x 60 mm	2	
SW790T	Verriegelungsschraube	20	

<sup>1</sup> Empfohlener Container: Wanne JK441 und Deckel JK489



Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
----------	-------------	-----------	----------

SW653T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 30 mm		2
SW654T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 35 mm	2	
SW655T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 40 mm	2	
SW656T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 45 mm	2	
SW657T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 50 mm	2	
SW658T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 55 mm	2	
SW659T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 60 mm	2	
SW661T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 70 mm	2	
SW662T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 80 mm	2	
SW663T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 90 mm		2
SW684T	Verbindungsstab, vorgebogen, ø 5,5 x 100 mm		2

SW674T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 35 mm	2	
SW675T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 40 mm	2	
SW676T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 45 mm	2	
SW677T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 50 mm	2	
SW678T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 55 mm	2	
SW679T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 60 mm	2	
SW681T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 70 mm	2	
SW682T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 80 mm	2	
SW664T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 100 mm	2	
SW666T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 120 mm	2	
SW667T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 150 mm	2	
SW668T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 180 mm		2
SW669T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 200 mm		2
SW670T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 300 mm		2
SW671T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 400 mm		2
SW672T	Verbindungsstab, gerade, ø 5,5 x 500 mm		2

SW488T	Querverbinder, 35-36 mm, einstellbar	1	1
SW489T	Querverbinder, 36-38 mm, einstellbar	1	1
SW494T	Querverbinder, 38-42 mm, einstellbar	1	1
SW495T	Querverbinder, 42-50 mm, einstellbar	1	1
SW496T	Querverbinder, 50-60 mm, einstellbar	1	1
SW497T	Querverbinder, 60-77 mm, einstellbar	1	1
SW498T	Querverbinder, 77-107 mm, einstellbar	1	1

# S4<sup>®</sup> Spinal System

## Implantate und Instrumente

# B.1.2

### B.1.2 Implantate – Sets

Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
SW690T	Querverbinder, 21 mm, feststehend		1
SW691T	Querverbinder, 25 mm, feststehend		1
SW490T	Querverbinder, 28 mm, feststehend		1
SW491T	Querverbinder, 30 mm, feststehend		1
SW492T	Querverbinder, 32 mm, feststehend		1
SW493T	Querverbinder, 34 mm, feststehend		1

**Hinweis:**  
Pins für Mono-/Polyaxialschrauben sind in der Implantatelagerung FW259P enthalten (s. Abschnitt B 1.1)



# B.2.1

## B.2.1 Haken – Implantate und Instrumente

### Empfohlene Konfiguration für Haken und Hakeneinsetzinstrumente

	Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	<sup>2</sup> FW160P	Lagerung für Haken und Hakeneinsetzinstrumente	1	
	SW826T	Laminahaken, 6 mm, links	2	
	SW827T	Laminahaken, 6 mm, rechts	2	
	SW828T	Laminahaken, 10 mm, links	2	
	SW829T	Laminahaken, 10 mm, rechts	2	
	SW831T	Pedikelhaken, 6 mm	4	
	SW832T	Pedikelhaken, 10 mm	4	
	SW833T	Thoraxhaken, 6 mm	2	
	SW834T	Thoraxhaken, 8 mm	2	
	SW836T	Off-Set Haken, 10 mm, links	2	
	SW837T	Off-Set Haken, 10 mm, rechts	2	
	FW211R	Hakenhalter	1	
	FW212R	Hakendrucker	1	
	FW227R	In-Situ-Biegehebel, rechts		1
	FW226R	In-Situ-Biegehebel, links		1
	FW151R	Pedikelpräparator	1	
	FW152R	Laminapräparator	1	
	FW012R*	Stabhaltezange	2	

<sup>2</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489

\* wird nicht benötigt, wenn das S<sup>®</sup> Grundsieb vorliegt, da bereits dort vorhanden.

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## Instrumente



# B.2.2

### B.2.2 Knochenpräparation – Instrumente

#### Knochenpräparation

	Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	<sup>3</sup> FW163P	Lagerung Präparation / Applikation	1	
	FW146R	Pedikelsonde, gerade	1	
	FW147R	Pedikelsonde, gebogen	1	
	FW165R	Ratschenhandgriff, gerade	2	
	FW188R	Pedikelahle, gerade	1	
	FW189R	Pedikelahle, gebogen	1	
	FW190R	Ankörner	1	
	FW191R	Pedikelmarker, Einzelring	4	2
	FW192R	Pedikelmarker, Doppelring	4	2
	FW194R	Gewindeschneider, ø 4,5 mm		1
	FW195R	Gewindeschneider, ø 5,0 mm		1
	FW196R	Gewindeschneider, ø 6,0 mm	1	
	FW197R	Gewindeschneider, ø 7,0 mm	1	
	FW198R	Gewindeschneider, ø 8,0 mm		1

<sup>3</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489



# B.2.3

## B.2.3 Applikation – Instrumente

### Applikation

	Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	<sup>3</sup> FW163P	Lagerung Präparation / Applikation	1	
	FW170R	Drehmomentschlüssel (10 Nm/90 in/lbs)	1	
	FW173R	Schraubendreher für Polyaxialschrauben	2	
	FW213R	Schraubendreher für Polyaxialschrauben		2
	FW174R	Schraubendreher, gerade, SW 3,5	1	
	FW176R	Schraubendreher für Monoaxialschrauben	2	
	FW177R	Einsetzinstrument für Verriegelungsschraube	2	
	FW178R	Stabgegenhalter	1	
	FW179R	Flankenabbrechzange	1	
	FW180R	Ausrichtinstrument für Schraubenkopf	1	
	FW193R	Schraubendreher, gerade, SW 4,0	1	
	FW154R	Löffelretraktor n. MARNAY	2	

<sup>3</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489

# S<sup>4</sup>® Spinal System

## Instrumente



# B.2.4

### B.2.4 Applikation Querverbinder – Instrumente

#### Applikation Querverbinder

	Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	<sup>4</sup> FW164P	Lagerung Applikation Querverbinder	1	
	FW204R	Gegenhalteinstrument für Querverbinder	1	
	FW207R	Drehmomentschlüssel für Querverbinder (4 Nm / 36 in/lbs)	1	
	FW202R	Messschablone für Querverbinder	1	
	FW203R	Biegezange für Querverbinder		1

<sup>4</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489



# B.2.5

## B.2.5 Stabbiegen und Rekonstruktion – Instrumente

### Stabbiegen und Rekonstruktion

	Art. Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	<sup>4</sup> FW164P	Lagerung Applikation Querverbinder	1	
	FW012R	Stabhaltezeange	2	
	FW024R	Stabbiegezeange, einstellbar	1	
	FW181R	Distractionszange	1	
	FW023R	Distractionszange, klein		1
	FW184R	Kompressionszange		1
	FW210R	Kompressionszange	1	
	FW185R	Stabbiegeschablone	2	
	FW513R	Stabandruecker	1	
	FW208R	Stabandrueckzange	1	
	FW183R	Derotationshulse	4	2
	FW206R	Stabschneider		1

<sup>4</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489

# S4<sup>®</sup> Spinal System

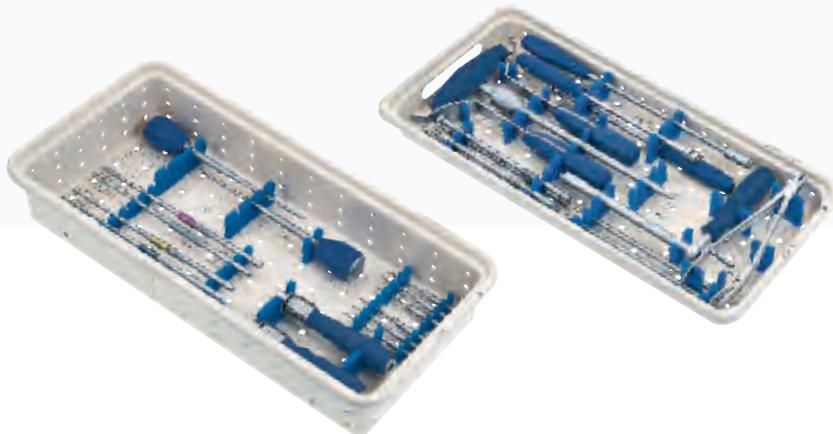
## Siebe

B.3.1

### B.3.1 Siebe – Instrumente

#### Siebe – Instrumente

Art. Nr.	Bezeichnung
<sup>4</sup> FW163P	S4 <sup>®</sup> Sieb I: Präparation / Applikation <ul style="list-style-type: none"><li>■ Knochenpräparation</li><li>■ Applikation</li></ul>



<sup>4</sup> FW164P	S4 <sup>®</sup> Sieb II: Applikation Querverbinder <ul style="list-style-type: none"><li>■ Applikation Querverbinder</li><li>■ Stabbiegen und Rekonstruktion</li></ul>
---------------------	--



<sup>4</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489

## Siebe – Implantate / Haken und Hakeneinsetzinstrumente

Art. Nr.	Bezeichnung
----------	-------------

<sup>5</sup> FW259P	S <sup>4</sup> Sieb: Implantate
---------------------	---------------------------------



<sup>6</sup> FW160P	S <sup>4</sup> Sieb: Haken und Hakeneinsetzinstrumente
---------------------	--



<sup>5</sup> Empfohlener Container: Wanne JK441 und Deckel JK489

<sup>6</sup> Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489

